

W  
28  
(9319)

DOCUMENTO DE TRABAJO

9319

EL ENFOQUE MICROECONOMICO:  
MARGINALISMO Y NEOCLASICOS

Fernando Mendez Ibisate

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES- UNIVERSIDAD COMPLUTENSE  
Campus de Somosaguas 28223 MADRID

# EL ENFOQUE MICROECONOMICO: *Marginalismo y Neoclásicos\**

Fernando Méndez Ibisate

## 0. INTRODUCCION.

El presente capítulo trata del advenimiento del método y enfoque microeconómicos a la ciencia económica. Por lo general, dicha innovación se ha conocido con el nombre de marginalismo o neoclasicismo, en un intento de separar a aquellos autores que introdujeron el nuevo método y, consciente o inconscientemente, lo diferenciaron del tipo de análisis que provenía de sus antecesores -los clásicos- (tal fue el caso de Jevons, o de algunos autores precursores como Cournot, Dupuit o Gossen), de aquellos otros autores, como Marshall (explícitamente) o Walras (en el sentido de intentar no desviarse de la corriente principal de pensamiento teórico), que admitieron la influencia de la economía clásica en sus obras o al menos no negaron su importancia.

Pretender recoger en un único capítulo este avance teórico, su significado y trascendencia, las diferentes corrientes y autores, y las diversas aportaciones de cada uno de ellos en campos tan diversos como la teoría de la demanda, el equilibrio económico, la oferta o el tratamiento de los factores de producción, e incluso el dinero, es tarea imposible a todas luces. En la mayoría de los manuales este tema ocupa varios capítulos, llegando a representar hasta un 40% del índice en Negishi (1989), o un 45% en Blaug (1985). Por ello, intentaré centrarme únicamente en aquellas aportaciones teóricas que considero principales de los autores marginalistas más destacados. Carl Menger, uno de los autores pioneros del marginalismo, podría ser considerado aparte, tanto porque su enfoque metodológico es diferente de los autores franceses y británicos como porque es el fundador de otra escuela de economía diferente, la Escuela Austriaca, sin duda con desarrollos de la teoría de la utilidad marginal -aplicados, por ejemplo, a la teoría del interés-, pero con diferencias de método y enfoque científico respecto a algunos rasgos comunes que aquí pretendo exponer.<sup>1</sup> No es, pues, extraño que la Escuela Austriaca reciba un tratamiento diferenciado.

Otros autores precursores del marginalismo son tratados por encima o simplemente nombrados. Pero el lector debería tener siempre presente que sus aportaciones pioneras o sus ideas fructíferas, aunque no siempre justamente reconocidas, nos permiten, hoy, a los historiadores de la teoría económica contemplar esta innovación analítica no como una "revolución científica", como

---

\* Durante el período de elaboración de este trabajo su autor se encontraba como *Visiting Scholar* en el Federal Reserve Bank of St. Louis, disfrutando de una beca de la DGICYT del Ministerio de Educación y Ciencia.

<sup>1</sup> Hablar de rasgos o elementos comunes en una aportación tan vasta a la economía teórica y analítica es difícil, cuando no peligroso. Pero pueden encontrarse ciertas similitudes de método o de inquietudes teóricas entre los autores y, desde luego, una aceptación común en la forma de hacer y expresar la ciencia económica, desde entonces, que son las que nos permiten hablar de un nuevo enfoque (microeconómico) y de un claro y sustancial avance teórico en economía.

nos recuerda Blaug, sino como un proceso de avance teórico, íntimamente ligado a la profesionalización de la ciencia económica, a la cual contribuyó, y sigue contribuyendo.

En las páginas que siguen trataré, en primer lugar, de explicar qué es o qué se entiende por marginalismo, intentando exponer algunos rasgos distintivos del mismo. A continuación trataré, en una sección común, a algunos de sus precursores más destacados, como Cournot, Dupuit, Von Thünen o Gossen, agrupándolos por su nacionalidad. Finalmente, y por separado, intentaré exponer las principales contribuciones teóricas de Jevons, Menger y Walras, considerados como los autores de donde pueda establecerse el punto de partida del marginalismo, al menos formalmente. En este análisis incluyo también a Edgeworth porque contribuyó analíticamente al desarrollo de la teoría del intercambio de Jevons y del enfoque microeconómico tal como lo usamos actualmente en nuestros libros de texto.

Alfred Marshall es otro autor que compartió honores en el descubrimiento, aplicación y desarrollo de la teoría de la utilidad marginal a la teoría de la demanda y del intercambio. Aunque no publicó sus ideas hasta 1890, Marshall reclamó originalidad sobre estas cuestiones, remontándose a 1867-1870. Si bien Whitaker ha demostrado que durante esta época, Marshall no derivó su curva de demanda con pendiente negativa de ninguna maximización de la utilidad, y que la aproximación más temprana (y bastante aceptable) de un análisis marginal del comportamiento del consumidor aparece en su "Essay on Money", fechado en 1871.<sup>2</sup> Sea como fuere, Marshall ocupa un lugar de honor en este nuevo enfoque. Pero su tratamiento del mismo debe considerarse en un capítulo aparte por la importancia y extensión de sus aportaciones, por cómo éstas cambiaron el curso de la economía, y por la influencia que ejerció en la economía al menos durante medio siglo.

## 1. ¿QUÉ ES EL MARGINALISMO?

Tradicionalmente se conviene en caracterizar la "revolución" marginal por el descubrimiento casi simultáneo, pero independiente, del principio de la utilidad marginal decreciente y la construcción de un nuevo enfoque de los problemas económicos -sobre todo del problema del valor-, basado en la microeconomía estática, realizado por Jevons, Menger y Walras en los primeros años de la década de 1870. El profesor Blaug<sup>3</sup> ha demostrado que tal "revolución" no lo fue, resultó ser más un proceso que un acontecimiento, y que no hubo un descubrimiento "múltiple", sino la coincidencia en el tiempo (aunque no por ello

---

<sup>2</sup> Vid., Keynes (1924): "Alfred Marshall, 1842-1924", reimpreso en A.C. Pigou (ed.) (1925): Memorials of Alfred Marshall, New York, Augustus M. Kelley, 1956, pp. 18-27. Y J.K. Whitaker (1975): The Early Economic Writings of Alfred Marshall, 2 vols., London, Macmillan and Co., pp. 37-51, y 165-167.

George J. Stigler (1990): "The Place of Marshall's Principles in the Development of Economics", en J.K. Whitaker (ed.) (1990): Centenary Essays on Alfred Marshall, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 1-13, enuncia las que considera genuinas aportaciones de Marshall a la ciencia económica, tratando de enmendar ciertos "errores" tradicionales.

<sup>3</sup> Mark Blaug (1972): "Was There a Marginal Revolution?", en Black, Coats & Goodwin (eds.) (1973), pp. 3-14. Y Blaug (1985), cap. 8.

una coincidencia insignificante) de varios descubrimientos independientes.

Ni la teoría de la utilidad marginal fue "descubierta" en el estricto sentido de la palabra, sino que podría considerarse "redescubierta", ni tampoco - como implicaría la existencia de los descubrimientos múltiples- el descubrimiento de la teoría de la utilidad marginal era un hecho o fenómeno altamente pronosticable, dado el estado y desarrollo de la ciencia económica en 1860. El meollo del argumento de los "múltiples" parece ser que la ciencia "madura" (o profesionalizada) se caracteriza por un progreso acumulativo, continuo, de manera que el paso siguiente en el avance científico resulta, si no absolutamente inevitable, por lo menos altamente pronosticable.<sup>4</sup> Pues bien, ni podemos hablar de un modelo de ciencia económica común y compartida por los economistas en 1860 (el aislamiento y la falta de comunicación entre economistas era tal que Jevons murió en 1882 sin saber que un tal Menger había escrito algo que se pudiera comparar con su Theory of Political Economy), ni existía una herencia compartida que hiciese que los economistas de todo el mundo estudiaran los mismos tratados, leyesen las mismas publicaciones profesionales, o empleasen un conjunto de herramientas analíticas comunes para tratar los mismos problemas similares. Y, por tanto, nadie preveía como lógico el desarrollo de la ciencia económica en esta dirección, como tampoco ha sido pronosticable el desarrollo del conocimiento científico en economía a partir de este descubrimiento científico.

Por otra parte, tampoco hubo un cambio abrupto respecto de las ideas anteriores, ni mucho menos puede considerarse que el principio de la utilidad marginal apareció repentina o espontáneamente. Aunque la teoría de la utilidad marginal no fue plenamente desarrollada hasta la aparición de las obras de Jevons (1871), Menger (1871) y Walras (1874), ya en 1738 Daniel Bernoulli propuso una hipótesis acerca de la forma de la función de utilidad marginal al intentar resolver la Paradoja de S. Petesburgo.<sup>5</sup> Más aún, la teoría de la utilidad tiene una amplia tradición en pasajes y escritos de Aristóteles, Adam Smith, por

---

<sup>4</sup> Este argumento no elimina el elemento "sorpresa" o que la "ideación" de las teorías surja de forma espontánea, como el surgimiento de la teoría de la gravedad de Newton procede, según la tradición popular, de una manzana madura.

<sup>5</sup> En 1713 Nicholas Bernoulli propuso a Monmort, matemático francés, cinco problemas sobre teoría de la probabilidad. Uno de ellos era el siguiente:

«Pedro lanza una moneda [sin trugar] al aire repetidas veces hasta que salga cara. Si eso ocurre en la primera tirada, le paga a Pablo 1 ducado; si sale cara a la segunda [cruz en la primera], le paga 2 ducados; si sale a la tercera, 4 ducados; a la cuarta 8; y en la  $n$ -ésima tirada  $2^{n-1}$ . ¿Cuál es la cantidad máxima que Pablo estaría dispuesto a pagar por entrar en el juego?».

El valor esperado de la ganancia por tomar parte en el juego es infinito, y para resolver esta paradoja D. Bernoulli postula que el jugador busca maximizar su expectativa moral más que la expectativa matemática. E introduce el supuesto de que "la utilidad resultante de cualquier pequeño aumento en la riqueza será inversamente proporcional a la cantidad de bienes previamente poseídos". Tomado de Stigler (1965), pp. 108 y ss. y Stigler (1973): "The Adoption of the Marginal Utility Theory", en Black, Coats & Goodwin (eds.) (1973), pp. 308-309.

Un análisis detallado de esta paradoja, sale del objeto de este capítulo.

supuesto Jeremy Bentham, o J.B. Say, por citar algunos autores más conocidos. En torno a 1834 Lloyd y Longfield habían desarrollado la distinción entre utilidad total y utilidad marginal y fueron seguidos de cerca por Senior, pero el uso que todos ellos hicieron del concepto fue escaso. Y Dupuit (1844), Gossen (1854) y Jennings (1855), no sólo redescubrieron el concepto de utilidad marginal sino que lo emplearon en el análisis del comportamiento del consumidor, llegando incluso, en el caso de Gossen, a defenderlo con la misma pasión y confianza que luego emplearía Jevons.<sup>6</sup>

### ***Causas y explicación de la aparición de la teoría de la Utilidad Marginal.***

Establecida la fecha de 1871, como un punto de partida convencional, sin especial significado, debemos ahora explicar los factores que motivaron o impulsaron este descubrimiento científico. No existe una explicación estandar convincente, ni definitiva, para la adopción de este nuevo enfoque. Todas las interpretaciones convencionales presentan problemas.

Parece un tanto duro afirmar tal cosa (o tomar como explicación el accidente), en el caso de una idea que apareció aproximadamente al mismo tiempo, en tres personas diferentes (cuatro si aceptamos el caso de Marshall) y distantes entre sí (Manchester, Viena y Lausanne). Pero los ambientes intelectuales de Jevons, Menger y Walras eran muy diferentes y las tradiciones filosóficas en las que fueron educados muy diversas: ni el utilitarismo empiricista de Gran Bretaña, ni los climas filosóficos neo-kantiano en Austria, o cartesiano en Suiza, podían proporcionar elementos en común que indujesen la "revolución" marginal.

Los niveles de desarrollo económico también eran distintos en 1860 en esas tres naciones, y tampoco puede encontrarse una explicación plausible en términos de cambios en las estructuras de producción o en las relaciones entre clases sociales que forzasen o favoreciesen ese cambio teórico. Igualmente, no es plausible la explicación de que hubo un intento común de defensa del capitalismo como reacción al avance de las ideas socialistas en Europa.<sup>7</sup> tal vez esto

---

<sup>6</sup> Como señala Blaug, tampoco puede considerarse un "múltiple" el descubrimiento por parte de este trío de autores de la ley de la utilidad marginal decreciente, ya que -como en el caso de Jevons, Menger y Walras-, aunque hubo independencia en el descubrimiento, las presiones e influencias intelectuales fueron diferentes y tampoco contaron con un cuerpo de ideas económicas heredadas similares.

<sup>7</sup> En este sentido ha habido una acusación de que la aparente asepsia de la teoría de la utilidad marginal, apoyada en la elegancia de la formalización gráfica y matemática, constituía, por naturaleza, el sustento de una fe en las cosas tal y como estaban: no había forma de luchar contra la propiedad privada ya que la asignación eficiente de los recursos suponía su aceptación, o -también- la teoría de la productividad marginal no proporcionaba sino una justificación de la distribución del ingreso existente, ya que al remunerar a cada factor respecto a su productividad marginal, se obviaba el concepto de plusvalía y se eliminaba todo signo de explotación del trabajo.

Como muestra Blaug, existían más ideas en la economía clásica que racionalizaban con mayor contundencia la defensa del capitalismo que en la economía neoclásica (la doctrina del fondo de salarios es un ejemplo). No

podría haber sido cierto más tarde, con el marxismo difundido, y sobre todo para los casos de los autores de la Escuela Austriaca (Böhm-Bawerk o Wieser), de Wicksteed o Pareto; pero ninguno de los autores mencionados tenían un conocimiento de las ideas de Marx, que había publicado el primer volumen de El Capital en 1867 y murió en 1883. Por otro lado encontramos actitudes políticas bien diferentes en los economistas de la corriente principal de la economía neoclásica o marginalista, y generalmente cuando Jevons o Walras escribieron sobre cuestiones de política económica no había una conexión entre su teoría del valor y sus recomendaciones prácticas.

Finalmente, tampoco es aceptable la existencia de una crisis intelectual en Gran Bretaña o en el continente que pudiera haber forzado la búsqueda de un modelo económico alternativo. El marginalismo coexistió con el Historicismo que no sólo estaba pujante en Alemania, sino también en Gran Bretaña; y, si se estaba produciendo tal crisis de explicación en el modelo clásico, lo lógico es que el Historicismo hubiese tomado el relevo.

Por todo ello, una de las explicaciones más plausibles es que hubo un intento, por parte de algunos miembros de la profesión, de resolver ciertos problemas pendientes, planteados por la economía clásica, sobre todo en la doble solución que los clásicos habían otorgado a la determinación del valor y los problemas que eso causaba también en la teoría de la distribución. Eso junto con ciertas condiciones desarrolladas en el ambiente científico general: principalmente los avances teóricos, ya consolidados, que se habían producido en las ciencias naturales -física y biología-, el éxito de aplicación del método matemático a esas ciencias, y la creencia de que existe una unidad de método dentro del conocimiento científico y que, por tanto, es posible trasladar "analogías formales de uno a otro campo".<sup>8</sup> Esto último se vio también

---

obstante, John Maloney ha ahondado en esta discusión y concluye que existe una tendencia procapitalista dentro de la propia ideología del marginalismo. Vid. J. Maloney, "The Ideology of Neoclassicism in England, 1870-1914", *Discussion Paper*, No. 18, The Plymouth Business School, Plymouth Polytechnic.

<sup>8</sup> Manuel Jesús González (1979): "Forma y fondo en la obra de Edgeworth, Mathematical Psychics", Información Comercial Española, No. 549, May 1979, p. 118. El profesor Jesús González ha demostrado para los casos de Jevons y Edgeworth (la importante influencia, también metodológica, del primero en el segundo es destacada en el artículo antes mencionado) que lo que estos autores tenían no era un programa de recambio de teorías, sino un "conjunto de líneas de investigación", cuya "pretensión es servir de reglas para generar descubrimientos científicos"; lo que denomina un programa heurístico [*Ibid.*, p. 117, nota 2]. Esta heurística consistía en "aplicar el método científico a cuantos campos de investigación abordaba[n]. Tanto si se trataba de meteorología como si se refería a las ciencias sociales". [Manuel Jesús González (1977): "La teoría del valor y del cambio en W. S. Jevons: contexto de descubrimiento y problemas de difusión", Revista Española de Economía, Vol. 3, p. 19]. De modo que:

«lo que Jevons tomó de la física no fue una teoría sobre el comportamiento de las unidades de decisión, sino unas normas concernientes a la construcción de teorías científicamente fructíferas. Su heurística, o arte de invención, confiaba en la unidad de la ciencia

consolidado en el caso francés (y de Lausanne) donde autores con formación en matemáticas o ingeniería trataban con -y resolvían- problemas de naturaleza económica (tales como el peaje que se debía cobrar por el uso de un puente, en tanto que bien público, o qué factores daban lugar a precios de monopolio, aplicados al caso de los ferrocarriles).

No es que el desarrollo o la aplicación de las matemáticas a los problemas económicos explique este cambio o avance científico. Los autores marginalistas y neoclásicos expusieron sus ideas en forma literaria y algunos dieron prioridad a la prosa frente al lenguaje matemático.<sup>9</sup> Es cierto que las matemáticas permitieron durante este período la aplicación de "nuevas" herramientas para expresar las nuevas teorías, pero no eran herramientas desconocidas o con las que no contasen los autores clásicos. John Stuart Mill hace referencia en sus Principios de Economía Política a la posibilidad de trasladar al lenguaje matemático algunas relaciones entre variables económicas. El desarrollo del cálculo diferencial se había producido bastantes años antes como para estar al alcance de los autores clásicos; pero la ciencia económica estaba considerada en otra categoría más amplia del conocimiento científico. Y fue una búsqueda de soluciones a problemas no resueltos por los clásicos y el planteamiento de otros nuevos problemas (muy adaptables -eso sí- a las matemáticas, que a su vez producían resultados fructíferos y rápidos) lo que impulsó este nuevo enfoque microeconómico.

*Algunas innovaciones teóricas introducidas por el enfoque microeconómico.*

---

y creyó con toda naturalidad que resultaría provechoso desplazar estructuras explicativas desde la física al campo de la economía.»

[Ibid., p. 19]

Considero que ese razonamiento pudiera extenderse como parte de la explicación del marginalismo, al menos a un grupo amplio de autores en Gran Bretaña y Francia.

<sup>9</sup> No sólo estoy aquí afirmando la idea tradicional de que los autores de la Escuela Austriaca (Menger, Wieser o Böhm-Bawerk) no emplearon ecuaciones algebraicas o formulaciones geométricas; o que Jevons, Walras o Marshall -aunque sí lo hicieron- no las recomendaron para fines expositivos [Vid. John Creedy (1986): Edgeworth and the Development of Neoclassical Economics, Oxford, Basil Blackwell, p. 34] (en concreto Marshall, tras aconsejar una construcción propia, siempre las relegaba al fuego); ni que J.B. Clark o Böhm-Bawerk hicieron aportaciones económicas sin utilizar las matemáticas. Tampoco estoy evaluando las habilidades de estos economistas (Cournot, Walras, Marshall, Wicksell, Edgeworth o Pareto...) como matemáticos, ejercicio que podría merecer la pena. Estoy afirmando que, los escritos de cualquiera de estos autores poco tienen que ver, en el aspecto analítico, geométrico, algebraico, o de cálculo, con un texto avanzado de teoría económica actual. Esos autores, incluidos Jevons, Walras o Edgeworth, traducían -con más o menos éxito- sus teorías a matemáticas, con lo que nunca obviaban el componente literario. ¡Cuántos libros o artículos de los que se publican hoy en día son simplemente ilegibles para un no especialista en la materia, o sin cierto grado de conocimiento matemático, por mucha prosa que contengan!

Establecidas todas las cautelas con las que debemos tratar este "nuevo" enfoque, vamos a enunciar ahora algunos elementos característicos del mismo.

La economía clásica había puesto el énfasis en el problema del crecimiento económico: ¿por qué unas economías eran más ricas que otras? ¿Qué hacía la pobreza o riqueza de las naciones y qué permitía su desarrollo o estancamiento?

Para los clásicos dos eran los factores de la producción: la tierra que era un recurso no renovable o escaso y el trabajo que era renovable. El capital, recordemos, era una acumulación previa de los productos del factor trabajo aplicado en procesos productivos anteriores. El análisis económico consistía, pues, en ver los efectos que sobre la tasa de crecimiento de la producción agregada tenía una variación en la cantidad o calidad del trabajo aplicado sobre una determinada cantidad de tierra. Como la tasa de crecimiento de la producción era una función no del capital sino de la inversión (es decir, del crecimiento del capital), dicha tasa de crecimiento dependía en última instancia de la tasa de beneficios. De ese modo los precios de los factores (salarios, beneficios y rentas), su tendencia secular, y la distribución del producto entre los mismos venían a ser elementos claves en el proceso de crecimiento. Todo ello en el marco institucional de una economía de empresa privada, o libre competencia, que permitía una mayor división del trabajo y especialización, y por tanto otorgaba una mayor extensión del mercado (y mayor desarrollo).

Aunque este marco institucional no cambia con el marginalismo, y sigue siendo el mercado bajo condiciones de libre competencia, ahora lo es porque éste asigna de forma eficiente y óptima los recursos (tanto en el equilibrio general como en el equilibrio parcial). La idea es que a partir de 1870 el análisis económico toma como dados los factores de la producción, que además son limitados o escasos. De este modo, la oferta dada de factores productivos queda determinada de forma independiente. Y el problema ahora es cómo emplear esos recursos escasos eficientemente: es decir, cómo se distribuyen unos recursos productivos dados entre usos alternativos, de forma óptima.

Los economistas marginalistas ya no se centrarán en los efectos que sobre la tasa de crecimiento del producto puedan tener el crecimiento en la cantidad y calidad de los recursos productivos (tierra, trabajo y capital). La teoría del desarrollo económico es sustituida por el concepto (o el análisis) de equilibrio general estático (o equilibrio general aplicado estático, en el caso de Marshall). No obstante, esta diferencia tampoco es rotunda. Existen matices de esta afirmación general, y Marshall aún considera en sus Principios de Economía (1890) un tratamiento del desarrollo económico. De hecho, Marshall, que no pretende sino continuar y ampliar (poniendo en términos matemáticos) el análisis de los Principios de Economía Política (1844) de John Stuart Mill,<sup>10</sup> acepta que el bienestar económico depende al menos tanto de la acumulación de capital y del crecimiento de la población como de la eficiente asignación de recursos. Además, su visión del proceso económico, más como un crecimiento biológico que dinámico, y su análisis del crecimiento y expansión industrial dentro de un ambiente competitivo pero relajado (o "imperfecto"), podrían colocarle algo más alejado

---

<sup>10</sup> Como el propio Marshall afirmó. De ahí viene la denominación "neoclásicos".



de esta pintura. Pero su teoría del largo plazo es esencialmente estática y su análisis, principalmente se centra en estudiar el equilibrio estático en mercados competitivos. Igualmente Jevons también se ocupó del problema del crecimiento aplicado a un recurso particular, el carbón, en su obra The Coal Question.<sup>11</sup> Pero son casos excepcionales a una regla general.

Un ejemplo de lo que aquí quiero afirmar es que con el advenimiento de la economía marginalista se deja de lado el tratamiento de la teoría de la población dado por Malthus (uno de los pilares básicos de la economía clásica).<sup>12</sup> Sin embargo, ni Jevons, Marshall, Walras, Wicksell o Clark, habían dejado de creer en ella. No es un rechazo sino un abandono, ya que la población es tratada ahora como una variable exógena, igual que su crecimiento.

Otros cambios importantes introducidos por el marginalismo fueron el principio de maximización y el papel dominante del concepto de sustitución en el margen (o como Marshall lo denominó, aplicado a la producción, el principio de sustitución). Ambos principios facilitaron la aplicación del aparato matemático a la economía, principalmente del cálculo diferencial (bajo el supuesto de que las funciones económicas son continuas y diferenciables). Pero, en realidad, el principio de la maximización ha prevalecido sobre el análisis marginal.

El principio de la maximización consiste en que sobre un conjunto de posibilidades de elección disponibles y alcanzables se elige aquella posición ("óptima") que asigne el mayor valor posible al maximando (que puede ser la utilidad, los beneficios o el producto físico). El análisis marginal sólo se aplica cuando la función maximando es continua en el intervalo relevante; pero las discontinuidades, que tan sólo representan una dificultad formal y no sustantiva, no impiden aplicar el principio de maximización (aunque sí el cálculo diferencial). De esta forma pasa a primer plano el principio que enuncia el comportamiento económico de cualquier agente como un comportamiento de maximización, sujeto a restricciones.

En este sentido, tal vez sería conveniente considerar aquí el consejo de Buchanan de no observar el comportamiento de los individuos como homo oeconomicus. Los individuos no se enfrentan a sus decisiones como si estuviesen ante un inmenso supermercado con todas las mercancías a su disposición, con todo el tiempo del mundo para tomar sus decisiones y con toda la información relevante en sus manos. Por el contrario, dice Buchanan, existen costes de búsqueda y de obtención de la información, cuya disponibilidad es limitada. El principio de maximización no cambia al introducir esta consideración, pero su significado sí queda matizado respecto a lo que ha llegado a ser.

---

<sup>11</sup> Como ha señalado el profesor Jesús González, la tesis central de este libro «se construye extendiendo el modelo malthusiano a un campo distinto de la población... [aplicando] al carbón británico la teoría de la población de Malthus.» [Manuel Jesús González (1977), op. cit., p. 15].

<sup>12</sup> Siempre he considerado -seguro que no de forma original- pilares básicos sobre los que se sustenta la economía clásica a las siguientes leyes o principios: la teoría malthusiana de la población, la ley de rendimientos (marginales) decrecientes de la tierra y la teoría del fondo de salarios.

Sin embargo, durante el período comprendido entre 1870-1914, la teoría económica estuvo basada en el principio de equimarginalidad o principio de sustitución, que sostiene que:

«al dividir una cantidad fija de cualquier cosa [bienes, dinero, recursos, tiempo,...] entre varios usos competitivos, la asignación "eficiente" implica que cada unidad del dividendo se asigne de forma tal que la ganancia de su transferencia a un uso determinado sea exactamente igual a la pérdida involucrada en la retirada de otro uso... Además, en cada caso el problema de la asignación tiene una solución de máximo sí, y sólo sí, el proceso de transferencia de una unidad de recursos disponibles a un uso singular entre todos los usos posibles está sujeto a rendimientos o resultados decrecientes.»<sup>13</sup>

Aunque en última instancia la economía clásica también contaba con un análisis basado en la maximización por parte de los individuos o -cuando menos- basado en el principio de sustitución, subrayaba más las rutas de equilibrios sucesivos a través del tiempo (largo plazo); en tanto que la economía marginalista investiga más las asignaciones eficientes de recursos, tiempo, dinero... (corto plazo).<sup>14</sup>

Por último, señalar que la economía marginalista permite una unificación en el tratamiento dado a los problemas del valor y la distribución. La economía clásica había mantenido una teoría del valor en el corto plazo (oferta y demanda) y otra teoría del valor en el largo plazo (teoría del coste de producción), y había sido incapaz de resolver la "paradoja del agua y los diamantes". Para colmo operó con dos teorías del valor para explicar el precio de los bienes industriales (que dependían sólo de las condiciones de la oferta o coste de producción) o el precio de los bienes agrícolas (que variaban con la escala de producción y con el patrón de la demanda). Dado que el coste influía definitivamente en el valor de los productos, determinaban primero la distribución (es decir, el precio de los factores) conforme a la tasa "natural" de remuneración de cada uno de los tres factores, y luego la valuación de los productos.

La economía neoclásica definitivamente fijó que los precios de productos y factores se determinan mutua y simultáneamente. Para la economía marginalista, la teoría de la distribución es un aspecto de la teoría general del valor: los factores son remunerados porque son escasos; la misma razón que explica por qué los diamantes son más caros que el agua (siendo ésta un bien tanpreciado para la vida y teniendo tantos usos alternativos). Siguen una teoría de la demanda de factores obtenida como una Demanda Derivada. Dada la oferta de factores y sus tasas de transformación técnica, los precios de los servicios productivos, al igual que los precios de los bienes de consumo, quedan determinados por los deseos de los consumidores. De haber algún tipo de prioridad, el marginalismo establece que el precio de mercado del producto es el que determinará el precio de los factores de la producción, repartiendo a cada cual, conocido el precio de

---

<sup>13</sup> Blaug (1985), p. 297.

<sup>14</sup> Cabe señalar que en la economía keynesiana macroeconómica, la regla global de comportamiento que guía las decisiones de elección ni siquiera está basada, al menos necesariamente, en la maximización.

mercado, según su productividad marginal. Ya no hay razón de ser para teorías separadas que expliquen el valor de cada uno de los factores de la producción de forma independiente.

## 2. ALGUNOS PRECURSORES DEL MARGINALISMO.

Establecidas ciertas características generales del marginalismo paso ahora a estudiar a los que considero principales precursores. Hubo diversos economistas que realizaron formulaciones precisas del principio de la utilidad marginal decreciente (incrementos iguales en los medios o bienes que proporcionan utilidad aumentan ésta de forma decreciente). Lloyd (1833), Longfield (1834), Senior (1836), Jennings (1855) y Hearn (1864) enunciaron todos ellos dicho principio pero, o no lo desarrollaron explícitamente, o no lo aplicaron a problemas económicos. Por ello, me centraré en las aportaciones teóricas de dos autores franceses (Cournot y Dupuit), y dos alemanes (Von Thünen y Gossen).

### *Antonie-Augustin Cournot (1801-1877).*

A los veinte años, Cournot entró en la École Normale de Paris donde realizó estudios de matemáticas. Como la de casi todo estudiante, su vida no era muy holgada; pero un cargo como secretario de uno de los generales de Napoleón le permitió permanecer en París y completar su doctorado en dicha Universidad. Eso le puso en contacto con los intelectuales de la época, muchos de ellos físicos e ingenieros. Durante este período (1823-1833) publicó varios artículos de matemáticas junto con las memorias de su patrón, Marshall Gouvion Saint-Cyr. Los primeros atraieron la atención del gran físico y estadístico Poisson, quien le ayudó a lograr la cátedra de Matemáticas en Lyons, en 1834. Además, Cournot sirvió como Rector de la Academia de Grenoble, en 1835, donde ocupó también el cargo de Inspector General de Estudios, y como Rector de la Academia de Dijon, en 1854, donde permaneció hasta su jubilación, en 1862.

A lo largo de su vida, Cournot publicó diversos trabajos y obras en matemáticas, filosofía y economía.<sup>15</sup> Su libro más importante de economía es Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses (Investigaciones sobre los principios matemáticos de la teoría de la riqueza), publicado en 1838, en el que aplica por primera vez el cálculo diferencial a la economía. Aunque su importancia va más lejos, se le considera el tratado clásico sobre los problemas de monopolio y oligopolio.<sup>16</sup> Sin embargo, el trabajo de Cournot sobre teoría económica apenas tuvo impacto en la profesión, salvo con una

---

<sup>15</sup> Un temprano problema de ceguera, fue el posible causante de que sus obras más tardías estuviesen carentes de contenido matemático.

<sup>16</sup> «Cournot no usó el término "oligopolio". De acuerdo a Schumpeter (1954), History of Economic Analysis, New York, Oxford University Press, p. 305, el término fue utilizado por vez primera por Tomás Moro en su Utopía.» [Negishi (1989), p. 243 nota a pie de página].

importante excepción: León Walras.<sup>17</sup>

Para tener una idea de la importancia de sus aportaciones, comencemos por destacar que Cournot había descubierto la ley de la demanda, según la cual la cantidad demandada de un bien es función de su precio. Sabemos que la cantidad demandada de un bien depende de otras muchas variables (como los gustos, el ingreso o la riqueza, los precios de los demás bienes,...), pero todas ellas son tomadas como constantes (la cláusula ceteris paribus) cuando trazamos la curva de demanda -individual o agregada- para ese bien. Cuando el precio del bien se altera se produce un cambio en la cantidad demandada (que representamos por un movimiento a lo largo de la curva). Cuando se mueve cualquier otra variable determinante diferente del precio, se produce un movimiento de (toda) la demanda (que representamos mediante un desplazamiento de la curva). Cournot comprendió perfectamente el valor del análisis de las condiciones ceteris paribus, e identificó la "ley de la demanda" con lo que hoy denominamos función de demanda. Su "variación en la demanda" corresponde con el moderno concepto de una variación en la "cantidad" demandada.

Sin embargo, Cournot rechazó el concepto de utilidad como fundamento de su función de demanda y presentó una función de demanda,  $F(p)$ , continua respecto al precio de mercado,  $p$ , y con pendiente negativa,  $F'(p) < 0$ , basada en un enfoque empírico. Es decir, estableció las relaciones precio-cantidad conforme a listas de observaciones relativas a series temporales.

Tras un interesante análisis de la teoría del intercambio dentro de una economía mundial, y de la interdependencia entre los países (capítulo 3), sus Recherches se adentran en el análisis del monopolio y del oligopolio.

En su teoría del monopolio (capítulo 5), Cournot establece la condición de la maximización del beneficio en un monopolista que, lejos de cargar el precio máximo que puede por una única unidad de bien, ajustará dicho precio de modo que maximice sus ingresos netos. Cournot demostró matemáticamente que en el caso de costes nulos, el monopolista maximizará sus ingresos brutos. Definimos los ingresos netos o beneficios,  $\pi$ , como la diferencia entre ingresos brutos o totales,  $I_T$ , y costes totales,  $C_T$ . Cournot demuestra que el beneficio será máximo cuando el ingreso marginal,  $I_{mg}$ , sea igual al coste marginal,  $C_{mg}$ .<sup>18</sup> En términos matemáticos familiares decimos que:

---

<sup>17</sup> Alfred Marshall, en sus Principios de Economía, también cita la obra de Cournot como una de las obras pioneras que influyeron en su trabajo. Eso es todo un honor, teniendo en cuenta que Marshall no acostumbraba a reconocer con facilidad a sus maestros salvo en raros y señalados casos (como también ocurre con Von Thünen).

<sup>18</sup> En realidad, como sabemos, esta es una condición de óptimo (necesaria de primer orden), pero dicho punto óptimo puede ser un máximo o un mínimo. Es precisa la condición de segunda derivada negativa (condición necesaria de segundo orden) para establecer que dicho punto sea máximo (es decir, que cualquier aumento o disminución infinitesimal de la cantidad disminuya el beneficio).

$$\pi = I_T - C_T$$

Para buscar el punto óptimo igualamos la primera derivada a cero:

$$\pi' = I_{TQ} - C_{TQ} = 0 \rightarrow I_{TQ} = C_{TQ}, \text{ donde } \pi' = \frac{\partial \pi}{\partial Q}$$

Si  $C_T = 0$ , entonces el beneficio "máximo" ocurre cuando el  $I_{TQ} = 0$ .

En terminología de Cournot, dado que el ingreso bruto del monopolista será  $p \cdot F(p)$ , y supuesto que el coste de producción de una cantidad,  $D$ , del bien es una función continua  $\phi[D(p)]$  de la cantidad ofrecida, y supuesto que se produce el equilibrio entre la oferta y la demanda del producto, es decir  $D = F(p)$ , la función de ingresos netos o beneficios que Cournot maximiza es:

$$p \cdot F(p) - \phi[D(p)]$$

La condición necesaria de primer orden de maximización nos da que:

$$F(p) + F'(p) \cdot p - \frac{d\phi}{dD} \cdot \frac{dD}{dp} = 0$$

Dado que  $D = F(p)$ , y por notación  $F'(p) = dD/dp$ , el resultado se expresa:

$$D + \frac{dD}{dp} \left( p - \frac{d\phi}{dD} \right) = 0$$

En términos gráficos la solución de Cournot se expresa en la Figura 1:

METER AQUI FIGURA 1

En dicho gráfico se presenta la solución de un monopolio, donde  $x_m$  y  $p_m$  son los valores de equilibrio, con unos costes totales y unos ingresos totales como los representados en la parte de abajo, y por tanto con unos beneficios  $\pi_1$ . Si los costes totales fuesen igual a cero, el monopolista lanzaría una cantidad de producto  $x_0$  al precio  $p_0$ , donde el ingreso marginal es nulo, y la función de ingreso total coincide con la función de beneficios  $\pi_0$ .

Cournot pasa a considerar la teoría del duopolio en el capítulo 7. La condición de igualdad de oferta y demanda es ahora -con dos vendedores del bien-  $D_1 + D_2 = F(p)$ , donde  $D_1$  y  $D_2$  son respectivamente cantidades ofrecidas por cada empresa. Consideremos la función de demanda inversa:  $p = f(D_1 + D_2)$ . Como antes vimos para el caso del monopolio, Cournot acepta la existencia de un único precio de mercado para cada bien, incluso cuando el número de empresas es pequeño y  $p$  no es un precio perfectamente competitivo. Un supuesto básico de Cournot es que cada empresa varía su oferta bajo el supuesto de que la oferta de la otra empresa permanece invariable. Es decir, cada empresa ajusta su oferta a la oferta dada de la otra empresa y repiten su comportamiento con independencia de la "experiencia" que tengan o adquieran del contrario.

La función de beneficios de la empresa 1 viene dada por:

$$f(D_1+D_2)D_1-\phi(D_1)$$

Y la de la empresa 2 por:

$$f(D_1+D_2)D_2-\phi(D_2)$$

Eso indica que los beneficios de cada empresa son no sólo función de su propia oferta sino también de la oferta de la otra empresa. Las condiciones de equilibrio del duopolio se obtienen diferenciando las expresiones anteriores con respecto a  $D_1$  y  $D_2$ :

$$\begin{aligned} f(D_1+D_2)+D_1f'(D_1+D_2)-\phi'(D_1) &= 0, \quad y \\ f(D_1+D_2)+D_2f'(D_1+D_2)-\phi'(D_2) &= 0 \end{aligned}$$

donde  $f'$  y  $\phi'$  representan derivadas de  $f$  y  $\phi$  respectivamente. Sumando estas dos expresiones, y puesto que ambas empresas disfrutaban exactamente de las mismas condiciones, deberíamos esperar que en el equilibrio  $D_1=D_2$ , de modo que:

$$2f(D)+Df'(D)-2\phi'\left(\frac{D}{2}\right)=0, \quad \text{donde } D=D_1+D_2$$

De forma similar en el caso de oligopolio, para  $n$  empresas, los beneficios de la empresa  $i$ -ésima serán:

$$f\left(\sum_j D_j\right)D_i-\phi(D_i), \quad \forall i=1, \dots, n$$

donde  $D_i$  es la cantidad ofrecida por la empresa  $i$ -ésima. La condición de maximización respecto a  $D_i$ , si las ofertas de las demás empresas,  $D_j$ ,  $\forall j \neq i$ , se consideran inalteradas, es:

$$f\left(\sum_j D_j\right)+D_i f'\left(\sum_j D_j\right)-\phi'(D_i)=0, \quad \forall i=1, \dots, n$$

Dado que las condiciones son idénticas para todas las empresas tendremos en el equilibrio, sumando las  $n$  expresiones de maximización:

$$nf(D)+Df'(D)-n\phi'\left(\frac{D}{n}\right)=0, \quad \text{donde } D=\sum_i D_i.$$

19

---

<sup>19</sup> Un tratamiento gráfico puede consultarse en Ekelund y Hébert (1990), pp 298-7. Sin duda alguna, si los participantes alcanzan algún tipo de acuerdo o solución cooperativa el resultado puede ser mejor para ellos. Posteriormente, se demostró que incluso con el tipo de comportamiento desarrollado por Cournot para el oligopolio, si una empresa actúa como "seguidor", las otras empresas pueden sacar partido (aumentar sus beneficios) de dicho comportamiento, tomando ventaja. Esta

Cournot afirmó que cuando el número de empresas es suficientemente grande y la competencia es ilimitada, el precio  $p$  se igualará al coste marginal  $\phi'$ .

*Jules Dupuit (1804-1866).*

La profesión de Dupuit era la de ingeniero y su vocación la de economista. Publicó diversos trabajos de ingeniería, sobre ferrocarriles (estudios sobre fricciones en movimientos rotatorios) y corrientes de agua (principalmente estudios sobre inundaciones, tras las que acontecieron en 1844 y 1846 en el río Loira, pero también sobre su distribución y la construcción de alcantarillados). Sin embargo, sus publicaciones económicas -con excepción de un ensayo corto sobre la libertad de comercio- están dispersas en diversos artículos de teoría y política económica. Un libro que proyectaba, titulado Economía política aplicada a las obras públicas, jamás vio la luz.

Nacido en la región de Fossano (Italia), cuando ésta estaba bajo gobierno francés, retornó a Francia a los diez años. Al finalizar la escuela secundaria obtuvo un premio en física, y posteriormente ingresó en la Escuela de Ingeniería Civil francesa. Desde que esta escuela, la École des Ponts et Chaussées, fue establecida en 1747 en París, había ido estableciendo una tradición, entre sus profesores y graduados, de interés acerca de la evaluación económica de las obras públicas. Dupuit publicó de esta forma una serie de artículos, entre 1844 y 1853, sobre el problema de la medida de los beneficios sociales en la provisión de bienes y servicios públicos, en los que desarrolló la distinción entre utilidad total y marginal en relación a los precios de demanda.

Dupuit creyó, como Cournot, que la relación inversa entre precio y cantidad demandada era un hecho obvio basado en la experiencia que no precisaba de justificación teórica. Pero, a diferencia de Cournot, Dupuit interpretó la función de demanda simplemente como una función de las utilidades marginales: la función de demanda tiene pendiente negativa porque el aumento de utilidad que se deriva de la compra de unidades adicionales de una misma mercancía, normalmente disminuye.<sup>20</sup> Dicho de otra forma, la curva de utilidad marginal es la curva de demanda de Dupuit. Es lógico, pues, según este supuesto, que Dupuit no tuviese reparo alguno en hacer comparaciones interpersonales de utilidad, sobre el supuesto de que la utilidad era medible (lógicamente por los precios monetarios),

---

solución de "líder" y seguidores la proporcionó Stackelberg.

<sup>20</sup> En la solución típica al problema de la demanda, la maximización de la función de utilidad condicionada a la restricción presupuestaria, tenemos que:

$U_i = \lambda p_i \quad \forall i=1, \dots, n$ , donde  $i$  es el número de bienes,  $U_i$  es la utilidad marginal de cada bien,  $\lambda$  es el multiplicador de Lagrange, y  $p_i$  el precio de cada bien.

Se demuestra que el multiplicador de Lagrange es la utilidad marginal de la renta o, como Marshall la llamó, la utilidad marginal del dinero. Por tanto, el supuesto de Dupuit implica que para poder medir la demanda directamente por la utilidad marginal (o los precios de demanda por la utilidad marginal), la utilidad marginal de la renta tiene que ser igual a 1: toda variación en la renta del individuo debe reflejarse exactamente en un incremento de la utilidad. Esto trae muchos problemas como más tarde mostró Marshall en sus Principios.

y que sostuviere que las consecuencias que los cambios en los precios tenían sobre la renta real y su distribución podían ser ignoradas, ya que se reducían a meras transferencias.

Al analizar los beneficios sociales de la provisión de bienes públicos en su "On the Measurement of the Utility of Public Works" (1844), Dupuit se percató de que el valor de tales beneficios podía ser mayor que el indicado por el precio realmente pagado por la provisión del servicio, en la medida que había mucha gente que deseaba pagar por dicho servicio más de lo que realmente pagaban. Supuesto que los costes de producción o provisión del servicio público (un puente, una carretera, canales...) son cero, Dupuit desarrolla un análisis primitivo de lo que hoy conocemos como el "excedente del consumidor". Dupuit lo denomina "una especie de beneficio" o "utilidad relativa" que define como el exceso de utilidad total sobre la utilidad marginal multiplicado por el número de unidades de la mercancía. Y lo medía por el área comprendida por debajo de la curva de demanda menos los gastos realizados en la mercancía. En términos gráficos la Figura 2 recoge el análisis de Dupuit. Siguiendo la tradición marshalliana (aunque no la de muchos economistas matemáticos e ingenieros de esta época) represento la variable independiente (el precio) en el eje de las  $y$ 's. No fue esta la representación de Dupuit (ni la de Cournot) que representó dicha variable en el eje de las  $x$ 's. Pero por razones didácticas sigo la práctica de Stigler (1965), p. 80.

#### AQUI METE LA FIGURA 2

Lo que trata de investigar Dupuit es el rendimiento máximo de un peaje (un impuesto) por el uso de un puente. Sea  $NP$  la curva de demanda, que es la curva de utilidad marginal según Dupuit. Sea  $Op$  el peaje o precio de utilización del puente (de un número determinado de veces o de unidades de puente). A dicho precio la cantidad de viajes o de pasajeros que demandan ese bien es  $Or$ . La utilidad total (o absoluta en términos de Dupuit) que los usuarios obtienen del uso del puente es  $OrnP$ . Y la utilidad relativa o excedente del consumidor es  $pnP$ . Una reducción del peaje en la cuantía  $pp'$  produce una ganancia neta del consumidor en su utilidad, medida por la diferencia entre las utilidades absolutas (es decir, el área comprendida por debajo de la curva de demanda entre  $rr'$ ) y el gasto de más que ahora realizan,  $rr'n'q$ . Dicha ganancia neta queda pues delimitada por el área  $qnn'$ .<sup>21</sup> Dupuit además reconoció que el excedente del consumidor podía disminuirse o aumentarse mediante una política de discriminación de precios. En este sentido su análisis del monopolio es interesante.

Fíjese el lector que si -supongamos-  $Op'$  es el precio que maximiza el beneficio de un monopolista, la utilidad producida por el bien o servicio, representada en la Figura 2, puede distribuirse también de esta forma: el ingreso del monopolista sería igual al área  $Op'n'r'$ ; el excedente del consumidor (o utilidad en manos de los consumidores, según Dupuit) sería  $p'Pn'$ ; y la "utilidad perdida" sería igual al triángulo  $r'n'N$ . En condiciones de competencia esta

---

<sup>21</sup> También puede medirse dicha ganancia neta del excedente ( $qn'n$ ) por la ganancia total para los consumidores  $p'pnn'$ , menos la pérdida de ingresos de  $p'pnq$ .



"pérdida de utilidad" provendría de la escasez de recursos. Pero, dado que Dupuit está asumiendo que los costes de producción son cero, la utilidad perdida en este ejemplo sólo puede atribuirse a restricciones de la producción bajo el monopolio. De esta forma, la discriminación puede permitir aumentar el producto, reducir la pérdida de utilidad (que será captada por los consumidores, viendo aumentar su excedente) y, por tanto, aumentar el bienestar económico.

De su análisis extrajo Dupuit la siguiente conclusión: "La utilidad de un medio de comunicación y, en general, de todo producto, resulta ser máxima cuando el peaje o el precio es cero".<sup>22</sup> Pero Dupuit se abstuvo de sacar la incorrecta e ilegítima conclusión de que la tasa óptima de peaje o el precio óptimo es cero:

«Nuestra conclusión no será [que los peajes deban ser pequeños o cero], cuando tratamos acerca de tarifas; sino que esperamos haber demostrado que [las tasas de las tarifas] deben estudiarse, combinadas con principios racionales, a fin de producir simultáneamente la mayor utilidad posible y un ingreso que permita reponer los gastos de conservación y el interés del capital invertido.»<sup>23</sup>

Como ahora sabemos, por Cournot, el beneficio del monopolista es máximo (bajo el supuesto de costes nulos) cuando  $I_{mg}=0$ , y eso no implica un precio nulo (Ver Figura 1). No obstante, a Dupuit le falta una función de costes. Como afirma Stigler: "Dupuit no pudo alcanzar una teoría completa de los precios óptimos porque no disponía de una teoría coherente del coste."<sup>24</sup>

#### *Johann Heinrich von Thünen (1783-1850).*

Von Thünen fue un granjero rico, perteneciente a una familia burguesa acomodada del norte de Alemania, y un brillante teórico que trabajó aislado en su granja de Mecklenburg. Schumpeter, por ejemplo, le coloca por encima de Ricardo o de cualquier otro economista del período 1790-1870, con "la posible excepción de Cournot".<sup>25</sup>

Fue considerado por Marshall como el más importante de sus maestros, y en realidad Marshall aprendió de él tanto la importancia de la relación entre la teoría y los hechos, como el principio de que cualquier tipo de gasto debe llevarse hasta el punto en que el producto de la última unidad iguale a su coste: el producto total se maximiza únicamente cuando los recursos se distribuyen de forma equimarginal. Este principio de equimarginalidad (o de sustitución) aparece expuesto a lo largo de su libro El estado aislado (1826), cuyo segundo volumen apareció justo en 1850, el año de su muerte.

Von Thünen es considerado un gran economista por su anticipación de

---

<sup>22</sup> Cita tomada de Stigler (1965), p. 80.

<sup>23</sup> Tomado de Stigler (1965), p. 81.

<sup>24</sup> Ver Stigler (1965), p. 81 y nota 36 a pie de dicha página.

<sup>25</sup> Schumpeter (1954), op. cit., p. 465.

conceptos tales como la renta económica, los rendimientos decrecientes, y la teoría de los salarios basada en la productividad marginal. Pero todos ellos pueden considerarse como subproductos de su teoría de la localización espacial de las industrias.<sup>26</sup>

Al igual que los clásicos (Ricardo sobre todo), se percató que existen diferencias en el coste de producción de los productos agrícolas que provienen de la utilización de tierras de diferente calidad, y de la diferente localización o distancia respecto de un mercado de venta del producto. Pero von Thünen centró su análisis en la distinta localización de la tierra. De esta forma, proporcionó una solución de localización óptima para los diversos tipos de actividades agrarias (incluidos productos lácteos, ganadería, silvicultura o caza), bajo los supuestos de que están dados las tecnologías (la fertilidad de la tierra es la misma), los costes de transporte (no existen ventajas ni inconvenientes de transporte adicionales para nadie, ni tampoco diversos medios de transporte que sean más o menos caros), y los precios relativos de productos y factores. La solución fue una solución circular en torno al foco de demanda (el mercado situado en la ciudad).

Como existen productos (A) más perecederos que otros, o cuyo volumen es mucho mayor en relación a su valor o su coste de producción (en este caso) que otros (B), ocurrirá que el coste de distribución de una peseta del producto A será mayor que el coste de distribución de una peseta del producto B, y por tanto el producto A se situará más cerca del mercado que el producto B.<sup>27</sup>

Aquí vamos a centrarnos en su doctrina del "salario natural", ya que nos provee con otro ejemplo diferente de la aplicación del cálculo diferencial para resolver un problema de maximización.

Supongamos un estado aislado o "ideal" en el que toda la tierra posee la misma fertilidad. La tierra del margen (circular) extremo más alejado de la ciudad tiene una renta cero, de forma que todo el producto de las granjas localizadas en esta zona se divide entre trabajadores y capitalistas. Los agricultores que cultivan estas parcelas ya existentes son libres de abandonarlas y cultivar otras tierras nuevas. Los salarios de estos agricultores exceden sus necesidades de subsistencia; y los salarios son el único gasto de producción. Puesto que cualquier agricultor que posea suficiente capital es libre de moverse de la situación de trabajador-asalariado (jornalero) a la de capitalista-productor, los salarios en las granjas ya existentes deben ser iguales a lo que el agricultor y su capital puedan obtener cultivando tierra nueva. Utilizando los símbolos de von Thünen, donde  $a$  representa la cuantía anual (conocida) de grano necesaria para la subsistencia de una familia de granjeros, e y el excedente de grano (desconocido) disponible para esa familia con fines de acumulación, tenemos

---

<sup>26</sup> Este es un aspecto que más tarde trató ampliamente Alfred Marshall en sus Principios, como un ejemplo de economías externas (Vid. Libro IV, Cap. 10). Pero cuyos orígenes pueden remontarse al Ensayo sobre la naturaleza del comercio en general, de Richard Cantillon.

<sup>27</sup> Un tratamiento más amplio de su teoría de la localización puede encontrarse en Blaug (1985), cap. 14, y en Ekelund y Hébert (1990), pp. 318-319.

que  $(a+y)$  es el salario, medido en grano, de dicha familia (desconocido). Sea  $q$  la cantidad de capital (desconocida) requerida por una familia de agricultores para explotar tierra nueva, cantidad que viene medida en  $(a+y)$  unidades de grano. Sea  $z$  la tasa de beneficio de la economía (desconocida, también). Y sea  $p$  el producto medio anual (conocido) de una familia de agricultores que emplea  $q$  unidades de capital para su obtención.

El producto medio anual se divide -puesto que toda la tierra posee la misma fertilidad y estamos en el margen de cultivo- entre salarios y beneficios, de modo que:

$$p = (a+y) + q(a+y)z$$

Por lo que la tasa de beneficio es:

$$z = \frac{p - (a+y)}{q(a+y)}$$

Von Thünen asume que cada familia de agricultores transforma su excedente anual,  $y$ , en capital;  $q$ . Supuesto, además, que el comportamiento de los agentes (cada familia agrícola) es que maximizan los rendimientos anuales del capital, tendremos que la función objetivo viene dada por:

$$zy = \frac{[p - (a+y)]y}{q(a+y)}$$

Puesto que la maximización supone:

$$\frac{d(zy)}{dy} = 0, \text{ es decir: } \frac{d\left(\frac{[p - (a+y)]y}{q(a+y)}\right)}{dy} = 0$$

la solución es:

$$\frac{d\left(\frac{(py - ay - y^2)}{q(a+y)}\right)}{dy} = 0, \text{ cuya derivada es:}$$

$$\frac{(p-a-2y) \cdot q(a+y) - q(py - ay - y^2)}{q^2(a+y)^2} = 0$$

por tanto:

$$(p-a-2y)(a+y) - (py - ay - y^2) = 0$$

de donde:

$$pa - a^2 - y^2 - 2ay = 0$$

o lo que es lo mismo:

$$pa - (a+y)^2 = 0 \rightarrow ap = (a+y)^2$$

y por tanto, el salario anual óptimo es:

$$(a+y) = \sqrt{ap}$$

Algunas de las críticas a este modelo provinieron de que von Thünen parecía olvidar el capital fijo como uno de los componentes del capital, ya que redujo el concepto de capital a unidades de grano y, en última instancia, a cantidades de trabajo, por lo que parece que lo que en realidad tenía en mente era el capital circulante. Otra de las críticas es que trató el concepto de salarios de subsistencia,  $a$ , como si fuese algo medible cuantitativamente; cuando Smith, Ricardo, y el mismo Malthus, habían advertido que el salario de subsistencia era más un mínimo cultural que biológico, que se encontraba afectado por las expectativas y aspiraciones de los trabajadores. Pero la crítica más fuerte recae sobre el supuesto implícito de von Thünen de que los agentes maximizan el excedente de un año de salarios (medidos en grano), yz, en vez del ingreso total proveniente del trabajo de ese año más todo el capital invertido que poseen. Es decir, von Thünen supuso que maximizaban sólo sus ingresos a corto plazo que provenían del capital en vez de aspirar a maximizar sus ingresos conjuntos de salarios y beneficios a lo largo de su vida. Sea como fuere, su tratamiento de la distribución se anticipó a lo que luego vendría a ser la teoría de la productividad marginal.

*Hermann Heinrich Gossen (1810-1858).*

Nacido en Duren, una pequeña ciudad cercana a Colonia que formaba parte, por aquel entonces, del Imperio Napoleónico, estudió Derecho y Administración Pública (o Civil) en las Universidades de Bonn y Berlín. Llegó a ser funcionario público, como su padre, ejerciendo de tasador y recaudador de impuestos. En 1847 abandonó la carrera pública, dedicándose a su afición por los estudios abstractos. En 1854 publicó su libro Desarrollo de las leyes de las relaciones humanas y de las reglas que se derivan de las mismas con respecto a la acción humana, que recibió menos reconocimiento incluso que el trabajo de Cournot, llegando a ser prácticamente desconocido en la misma Alemania. Enfurecido por ello Gossen (que había reclamado para su aportación a la economía la misma importancia que la de Copérnico para la Astronomía) retiró de las librerías todas las copias de su libro no vendidas y las destruyó. En 1878 Jevons redescubrió la obra de Gossen, pero él y Walras tan sólo pudieron reunir unos pocos ejemplares.

Jevons admitió que Gossen se había anticipado a él respecto a los principios generales y el método empleado en la teoría económica, si bien dejó constancia de que hasta 1878 él no había tenido noticia alguna de su obra.

Gossen pretende claramente matematizar el cálculo hedónico de Bentham. Contempló la economía como la teoría del placer y del dolor, y trató de averiguar cómo los seres humanos, individual y colectivamente, pueden alcanzar el máximo placer con el mínimo esfuerzo. Para ello aplicó el método matemático, en la creencia de que sólo mediante dicha herramienta se podrían tratar las relaciones económicas y determinar los máximos y mínimos.

Gossen anticipó no sólo la teoría de la utilidad marginal, cuya fama se repartirían Jevons, Menger y Walras, sino también la teoría del intercambio en el mercado que el mismo Jevons expuso (y que más tarde desarrollaría Edgeworth).

Gossen formuló, así, lo que se ha conocido como sus dos leyes epónimas. La 1ª Ley de Gossen enuncia el principio de la utilidad marginal decreciente, que además es representado gráficamente por Gossen. Gossen comprendió perfectamente la distinción entre una curva de utilidad marginal con pendiente negativa y una curva de demanda inclinada también negativamente o "hacia abajo", cosa que Dupuit, por ejemplo, no había hecho. Walras quedó admirado por ambas contribuciones. Igualmente, Jevons quedó atónito al comprobar que Gossen había formulado una teoría de la desutilidad marginal del trabajo completamente similar a la suya, incluyendo una réplica casi virtual de su propio diagrama sobre la igualación entre la utilidad marginal del producto y la desutilidad marginal del trabajo.<sup>28</sup> Pero tanto Jevons como Walras quedaron impresionados por lo que se ha conocido como la 2ª Ley de Gossen que describe la condición para la maximización de la utilidad: "Un individuo maximiza su utilidad cuando distribuye su dinero [o renta] disponible entre diferentes bienes [diferentes usos], de forma que obtenga la misma cantidad de satisfacción de la última unidad de dinero gastada en cada mercancía".<sup>29</sup>

Finalmente, Gossen estableció el precio de equilibrio competitivo como resultado de la igualación entre oferta y demanda, que son -a su vez- funciones del precio de mercado, común e idéntico (en cada mercancía) para todos los agentes que intercambian en el mercado.

### 3. WILLIAM STANLEY JEVONS (1835-1882).

Herbert Foxwell, colega y amigo suyo, dijo de Jevons: "Jamás hubo un profesor peor; los estudiantes no acudían a sus clases, trabajaba a ráfagas y nunca podía finalizar algo por completo... el único problema de Jevons es que era un genio".<sup>30</sup>

Criado en un ambiente familiar en el que se planteaban y discutían con asiduidad problemas sociales y económicos, en 1850 Jevons ingresó en el University College de Londres donde recibió una educación básicamente técnica (matemáticas, biología, química, botánica y metalurgia), que influiría posteriormente en toda su carrera intelectual. Pero también combinó el gusto por las artes (su madre era poetisa), y mostró un intenso amor por la música.

La quiebra del negocio de su padre y los correspondientes problemas económicos le hicieron aceptar un puesto como contrastador en la Casa de la Moneda de Sidney, en 1853, lo que le impidió finalizar sus estudios. Permaneció en Australia durante cinco años y allí desarrolló experiencia acerca de las cuestiones monetarias, que más tarde recogería en su libro Money and the

---

<sup>28</sup> Véase el apartado dedicado a Jevons. Lo mismo para la teoría del intercambio.

Sobre la teoría del intercambio en Gossen existe una excelente exposición gráfica en William Jaffé (1974): "Edgeworth's Contract Curve: Part 2. Two figures in its protohistory: Aristotle and Gossen", History of Political Economy, Vol 6, No. 4, (Winter), pp. 391 y ss.

<sup>29</sup> Blaug (1985), p. 325.

<sup>30</sup> Tomado de Ekelund y Hébert (1990), p. 356.

Mechanism of Exchange (1875) donde, además de proporcionar una medida bastante exacta de la depreciación del oro a mediados del siglo XIX, desarrolló la técnica de los números índices y resolvió los problemas de su cálculo con maestría, y trató el problema del ciclo económico. Durante este periodo también estudio meteorología y la aplicó al problema del ciclo económico.<sup>31</sup>

En 1859 Jevons vuelve a Londres y acaba sus estudios, pero cambia su especialización de matemáticas y química, por la lógica y la economía. En 1862 envió a la sección F de la British Association for the Advancement of Science un artículo embrionario de su teoría de la utilidad, titulado Notice of a General Mathematical Theory of Political Economy. Fue leído en su ausencia, atrajo muy poca atención, y no fue publicado. Pero su libro de 1865, The Coal Question le introdujo en los círculos económicos e intelectuales.<sup>32</sup> En este libro presenta Jevons una ley natural del crecimiento social basada en la progresión geométrica de las industrias, en pura analogía con la ley de la población de Malthus, en la que el carbón desempeña el papel del trigo en la teoría de Malthus.

La aparición de los artículos de Fleeming Jenkin en 1870, que estableció una representación gráfica de las leyes de la oferta y la demanda urgieron a Jevons en la publicación de su libro Theory of Political Economy (1871) donde se recoge lo principal de su pensamiento económico.<sup>33</sup>

---

<sup>31</sup> Ver al respecto sus ensayos "On the study of periodic commercial fluctuations" (1862); "A serious fall in the value of gold ascertained and its social effects set forth" (1863); y "On the frequent autumnal pressure in the money market and the action of the Bank of England" (1866). Todos ellos reimpresos en W.S. Jevons (1844): Investigations in Currency and Finance, edited by H.S. Foxwell, London Macmillan.

D. Laidler trata a la teoría de "las manchas solares" como explicación de las crisis comerciales de Jevons, como precursora de lo que hoy es la real business cycle theory. [Vid. Laidler (1991): The Golden Age of the Quantity Theory, New York, Phillip Allan, pp. 89, 174 y 191 nota 14].

<sup>32</sup> Tal vez sea Jevons un ejemplo de cómo los economistas llegan a ser famosos sólo cuando racionalizan, y por tanto sirven a, los intereses de algún grupo social amplio. Esta idea no es de Marx, sino de Stigler.

<sup>33</sup> Los gráficos de Fleeming Jenkin se publicaron como The Graphic Representation of the Laws of Supply and Demand. En su trabajo, Jenkin aplicó con nitidez el método de equilibrio parcial y desarrolló el concepto de elasticidad. Aunque tuvo dificultades para distinguir entre cambios en la cantidad demandada y cambios en la demanda.

Curiosamente, Jevons, que no realizó un análisis formal de la oferta y la demanda ni explicó la interdependencia entre ambas, reconoció a Jenkin como precursor y la influencia de su trabajo. En cambio Marshall, que sí realizó ese análisis, negó cualquier deuda con Jenkin. [Vid. J.K. Whitaker (ed.) (1975): op. cit., Vol. 1, p. 39].

Cuando Foxwell asistía a las clases de Marshall sobre economía en 1870, le mostró el artículo de Jenkin, sobre el que había trabajado durante esas vacaciones de Pascua (*Easter*), y Foxwell afirma: "jamás olvidaré su disgusto a medida que hojeaba el artículo, cuando se lo mostré" [Whitaker (1975), op. cit.,

En 1866 Jevons fue nombrado catedrático de Lógica y Filosofía Mental y Moral en Manchester. Pero su especial carácter, fuertemente introvertido, solitario y huido, hizo de él un hombre mentalmente enfermo y con crisis nerviosas. En 1876 abandonó Manchester y accedió a un cátedra de Economía Política en el University College de Londres, puesto que abandonó en 1880 por nuevas recaídas de salud y para completar un proyecto, Principles of Economics, que nunca vió la luz.

### *Teoría del valor y del cambio.*

Para Jevons "el valor depende por completo de la utilidad".<sup>34</sup> Diferenció entre utilidad total y marginal, que denominó grado final de utilidad, y que definió como "el grado de utilidad de la última unidad añadida, o la siguiente cantidad muy pequeña, o infinitamente pequeña, añadida a una cantidad existente" [Jevons (1871), p. 51].

A continuación pasa Jevons a exponer las dos leyes de Gossen. Así, afirma "que el grado de utilidad varía con la cantidad de mercancía, y en última instancia disminuye a medida que la cantidad aumenta" [Jevons (1871), p. 53]. Matemáticamente Jevons lo expresó como  $du/dx$ .<sup>35</sup> Y gráficamente:

---

Vol. 1, p. 45 y nota 26].

Debo esta nota sobre las diferentes aptitudes científicas de Jevons y Marshall a Carlos Rodríguez Braun, quien trajo mi atención sobre el trabajo de Fleeming Jenkin en un artículo de 1991, no publicado, sobre los diagramas de oferta y demanda marshallianos y sus precursores. Sobre el mismo tema, ha publicado un artículo recientemente Thomas M. Humphrey (1992): "Marshallian Cross Diagrams and Their Uses before Alfred Marshall: The Origins of Supply and Demand Geometry", The Federal Reserve Bank of Richmond, Economic Review, Vol. 78/2 (March/April), pp. 3-23.

<sup>34</sup> Jevons (1871), p. 1. Cursivas en el original.

<sup>35</sup> Reproduzco a continuación una nota aclaratoria de Blaug (1985), p.310 nota 1: «El "grado final de utilidad" de Jevons fue expresado como  $du/dx$ ; es, lo mismo que la "menor importancia de las satisfacciones" de Menger o la rareté de Walras, "la intensidad de la última necesidad satisfecha mediante cualquier cantidad dada consumida de una mercancía". Indica la tasa de incremento de la utilidad total por unidad de bien adquirido. Los Austriacos hablaron posteriormente de Grenznutzen, el equivalente moderno de "utilidad marginal". Pero, estrictamente hablando, la utilidad marginal no es la derivada de la utilidad total con respecto a la cantidad, sino el incremento diferencial de la utilidad. Como Marshall señaló en la primera nota matemática de sus Principios, la utilidad marginal no es  $du/dx$  sino  $(du/dx)\Delta x$ , donde  $u=f(x)$  es la función de utilidad total del bien  $x$  y  $\Delta x$  es el incremento de  $x$  consumido; puede representarse por una "línea recta gruesa", cuya anchura mide la unidad de utilidad marginal proporcionada dividido por el tamaño del incremento marginal. Los libros de texto actuales todavía hablan a veces de la utilidad marginal como la utilidad de la última unidad. Esto, probablemente da pie a una mala interpretación; la utilidad marginal de la última unidad es la utilidad de cada unidad

### METER AQUI FIGURA 3

Siguiendo el razonamiento de Jevons, la 2ª Ley de Gossen puede exponerse como sigue. Sea  $s$  la cantidad total de una mercancía que posee dos usos distintos. Representamos las dos cantidades apropiadas a cada uso por  $x_1$  e  $y_1$ , siendo  $s = x_1 + y_1$ . Supongamos que  $\Delta u_1$  y  $\Delta u_2$  son los incrementos de la utilidad que provienen de consumir unidades adicionales del bien en cada uno de sus dos usos. Cuando la distribución se haya completado deberíamos tener que  $\Delta u_1 = \Delta u_2$ , o en el límite tendremos la ecuación:

$$\frac{du_1}{dx} = \frac{du_2}{dy}$$

que se cumple cuando  $x$  e  $y$  se igualan a  $x_1$  e  $y_1$ , respectivamente. "Debemos, en otras palabras, igualar los *grados finales de utilidad* en los dos usos" [Jevons (1871), pp. 59-60. *Cursivas en el original*].

Esta expresión es similar a la más actual de:

$$\frac{du}{dx} \cdot \frac{1}{p_x} = \frac{du}{dy} \cdot \frac{1}{p_y}$$

con el supuesto añadido de que los precios  $p_x$  y  $p_y$  de los bienes  $x$  e  $y$  son iguales.<sup>36</sup>

La ecuación de cambio de Jevons se basa en esta 2ª Ley de Gossen, hasta el punto que la visión que Jevons tiene del equilibrio de intercambio en el mercado es similar a la de Gossen, pero diferente de la de Cournot y Walras.

Para establecer la ecuación de cambio Jevons se ayudó de dos conceptos. Utilizó el de trading body ("en sentido general, cualquier conjunto de compradores y vendedores" [Jevons (1871), p. 88 y ss.]), para explicar que el comportamiento de los agentes agregados o del individuo "promedio" es mucho más estable que el de la persona individual. O, en otras palabras, que el cálculo diferencial puede utilizarse únicamente en el caso de agregados o del agente "medio". El otro concepto es el de la "ley de indiferencia", que establece que "en un mismo mercado, en cualquier momento, no puede haber dos precios distintos

---

porque cualquier unidad puede ser la última; afirmar que la utilidad marginal es la utilidad de la unidad marginal implica que podemos obtener la utilidad total multiplicando la utilidad marginal por el número de unidades consumidas, lo cual es incorrecto. La utilidad marginal es la utilidad de la última unidad menos la variación de la utilidad en la unidad precedente, y así para cada unidad, cuando se añade la última unidad. De modo que la utilidad marginal es  $(du/dx)\Delta x$  y la utilidad total es

$$\int_0^x \frac{du}{dx} \Delta x$$

<sup>36</sup> De nuevo, debemos considerar la aclaración hecha en la nota 35, vid., supra.



para el mismo artículo". [Jevons (1871), pp. 91 y ss. Cursivas en el original]. Jevons explica que esta ley se establece únicamente en el equilibrio, por medio del comportamiento arbitrajista de vendedores y compradores. Es decir, en el caso de los mercados que él tenía en mente dicha ley no se presupone, a diferencia de los mercados "bien organizados" considerados por Cournot y Walras.

La ecuación de la ley de indiferencia establece que:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}$$

donde  $x$  e  $y$  son cantidades intercambiadas de dos bienes, e  $y/x$  es la tasa de intercambio de los dos bienes. Esta expresión es similar a nuestro actual concepto de Relación Marginal de Sustitución (que expresa una tasa de intercambio entre bienes). Y lo que a continuación establece Jevons, como un hecho consumado y sin prueba alguna, es la igualación entre esa tasa de intercambio y las utilidades marginales.

Sea  $a$  la cantidad poseída de grano por el individuo A, y  $b$  la cantidad de carne que inicialmente posee el individuo B. El individuo A intercambia  $x$  unidades de trigo a cambio de  $y$  unidades de carne. De forma que tras el intercambio A poseerá  $(a-x)$  unidades de trigo e  $y$  unidades de carne; y B poseerá  $x$  unidades de trigo y  $(b-y)$  de carne. Sean  $\phi_1$  y  $\psi_1$  los grados finales de utilidad (que son función decreciente de la cantidad) del individuo A para el trigo y la carne, respectivamente. Y  $\phi_2$  y  $\psi_2$  los grados finales de utilidad del individuo B para el trigo y la carne. Tenemos que la ley de equilibrio de cada transactor es:

$$\begin{aligned} (A) - \phi_1(a-x) \cdot dx &= \psi_1(y) \cdot dy \quad \delta \quad \frac{\phi_1(a-x)}{\psi_1(y)} = \frac{dy}{dx} \\ (B) - \phi_2(x) \cdot dx &= \psi_2(b-y) \cdot dy \quad \delta \quad \frac{\phi_2(x)}{\psi_2(b-y)} = \frac{dy}{dx} \end{aligned}$$

Aplicando la ley de la indiferencia tenemos que:

$$\frac{\phi_1(a-x)}{\psi_1(y)} = \frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} = \frac{\phi_2(x)}{\psi_2(b-y)}$$

Que en nuestro lenguaje actual, introduciendo un numerario, se expresa para cada individuo como:

$$\frac{Umg_x}{Umg_y} = \frac{y}{x} = \frac{dy}{dx} = RMS_x^y = \frac{p_x}{p_y}$$

La ley de intercambio puede representarse también gráficamente:

METER AQUI FIGURA 4

En la Figura 4 representamos la cantidad creciente de grano de  $O$  a  $O'$  y la cantidad creciente de carne de  $O'$  a  $O$ . Las unidades de ambos bienes se representan mediante la misma longitud. Supongamos que  $A$  posee  $Oa'$  de grano y  $O'a'$  de carne. Un aumento de sus tenencias de grano en  $a'a$  (que es la cantidad que intercambia) representa simultáneamente una disminución de carne, de modo que tras el intercambio  $A$  habrá cedido  $aa'$  de carne (ahora tiene  $O'a$  de carne) y habrá obtenido  $a'a$  de grano (poseyendo ahora  $Oa$ ). Lo importante es que  $A$  gana con ese intercambio de carne por grano porque su ganancia de utilidad por obtener  $a'a$  de grano viene medida por  $a'dga$ . En tanto que su pérdida de utilidad por ceder  $aa'$  de carne es  $a'hca$ . De modo que existe una ganancia neta de  $hdgc$ .  $A$  estará interesado en intercambiar carne por grano hasta que se coloque en el punto  $m$ , en el que las curvas de utilidad marginal para ambos bienes coinciden.  $B$  hará lo propio, partiendo de una situación inicial en la cual posee  $O'b$  de carne y  $Ob$  de grano (cediendo en el intercambio  $b'b$  de grano para obtener  $bb'$  de carne).

Jevons comprendió que el uso de la utilidad marginal como determinante de los precios, implica comparación de utilidad sólo de cada comprador individual para sí mismo, respecto a los diferentes usos que puede dar a su poder adquisitivo, grande o pequeño; por tanto, no se requiere comparación de utilidad entre los individuos. Sin embargo, y pese a negar en otros pasajes de su obra su mensurabilidad, Jevons tomó la utilidad como medible.<sup>37</sup> Aunque en el modelo de Jevons la utilidad marginal determina los precios relativos (el valor), Jevons observó que si el precio depende de la utilidad marginal, determinada a su vez por la escasez, entonces la utilidad marginal es, en general, el resultado del alto coste de producción, cerrando así, aparentemente, el círculo para la determinación del precio relativo. Jevons lo expuso en su famosa cadena:

«El coste de producción determina la oferta;  
La oferta determina el grado final de utilidad;  
El grado final de utilidad determina el valor.»<sup>38</sup>

Sin embargo, Jevons no construyó una teoría de la producción basada en la utilidad (o en la aplicación del concepto de marginalidad). Su única explicación de la conexión existente entre los costes de producción y la utilidad es que la utilidad marginal del producto obtenido debe ser igual en equilibrio a la desutilidad marginal de su producción. Esta idea la aplicó a otra de sus aportaciones a la economía: la oferta de la mano de obra.

#### *La oferta de mano de obra.*

Utilizando su concepción sobre la unidad de método, Jevons contempló este problema también como una conjunción de placer y dolor, en este caso medidos también por la utilidad ganada y los costes en que se incurre. De esa forma aplicó su teoría de la utilidad al caso de la oferta de trabajo. Negishi (1989),

---

<sup>37</sup> Acerca de la ambigüedad de Jevons en torno a este punto *vid.*, Stigler (1965), pp. 86-89. El concepto que tiene Stigler de Jevons no es muy elevado. Por ejemplo, afirma de él que era incapaz de traducir cualquier pensamiento, por simple que fuera, al lenguaje matemático. [*Ibid.*, p. 94].

<sup>38</sup> Jevons (1871), p. 165.

observa que «la oferta de trabajo se desarrolla en términos de la penalidad de trabajar y la utilidad de la mercancía producida mediante la aplicación de mano de obra. Por tanto, se trata no tanto de la teoría de la oferta de trabajo como de la teoría de la producción».<sup>39</sup>

La idea de Jevons es que puesto que el esfuerzo humano es desagradable, es molesto, deberá tener una recompensa o remuneración. Siendo esta la situación, los individuos ofrecerán mano de obra mientras consideren que la satisfacción que obtienen por ello sea superior a la insatisfacción.

En un sistema de trabajo a destajo, en el que cada trabajador elige la cantidad de trabajo (horas) que quiere ofrecer, la decisión de cuánto ofrece depende de las siguientes tres cantidades: el dolor o desutilidad neto (ya que mucha gente puede decir que le gusta su trabajo, Jevons considera un equilibrio entre la penalidad o fastidio y el placer de trabajar); la cantidad de producto (que puede medirse en salarios reales); y la cantidad de utilidad ganada o derivada del producto (puede considerarse como el grado de utilidad de los salarios reales). En el sistema a destajo el salario real del trabajador (su ingreso) depende de su tasa de producción (de su productividad). Supuesto que el incremento del producto únicamente se debe a cantidad adicional de mano de obra utilizada, en la Figura 5 representamos la curva  $pq$  que mide la utilidad marginal del producto obtenido con el trabajo. En otras palabras,  $pq$  es la recompensa por el trabajo, que se considera como el producto entre el grado de utilidad y la tasa de producción del trabajador. La utilidad marginal del producto de la mano de obra es decreciente tanto porque la utilidad marginal derivada del producto es decreciente como porque la productividad marginal del trabajo es decreciente.

#### METER AQUI FIGURA 5

La curva  $ad$  representa la desutilidad del trabajo por unidad de producto. Aquí Jevons supuso que el acto de comenzar a trabajar es algo doloroso, pero a medida que el trabajo continúa, las primeras horas del mismo rinden utilidad, y según aumenta su duración la utilidad marginal se hace cero, pasando luego -en el equilibrio neto- a ser mayor el dolor que el placer, rindiendo desutilidad de nuevo. En el equilibrio deberá cumplirse que el grado de utilidad del producto (de los salarios reales producidos) se iguale a la desutilidad del trabajo requerido para su producción. Es decir, el trabajador continuará ofreciendo mano de obra para producir hasta que alcanza el punto  $m$ , en donde  $qm$  se iguala a  $md$ , produciéndose  $Om$ .

#### 4. CARL Menger (1840-1921).

Carl Menger provenía de una familia de funcionarios de carrera y oficiales del ejército austriacos. Estudió Derecho en las Universidades de Viena y Praga, obteniendo su doctorado en la Universidad de Cracovia (por aquél entonces el Imperio Austro-Húngaro abarcaba diversos países de la Europa del Este). Al finalizar sus estudios se dedicó al periodismo, cubriendo la información de la Bolsa en el periódico Zeitung de Viena, y más tarde a la carrera administrativa.

---

<sup>39</sup> Negishi (1989), p. 325.

A partir de 1867, cuando escribía sus noticias sobre los mercados bursátiles, Menger centró su atención en las cuestiones económicas porque quedó impresionado del contraste existente entre las teorías del precio tradicionales y la realidad práctica que él estaba experimentando.

En 1871 publicó sus Grundsätze (Principios de economía política) y su fama se extendió pronto, recibiendo un puesto en la Universidad de Viena. Entre 1876 y 1878 fue tutor del Príncipe Heredero Rudolph, al que acompañó en sus viajes por Europa. A su vuelta regresó a la Universidad de Viena. En 1897 obtuvo la cátedra de Economía Política de dicha Universidad, y se retiró en 1903.

A diferencia de Jevons, Menger fue la representación del académico devoto y sencillo. Por ello, y gracias también a su gran ingenio, fue el fundador de toda una escuela de pensamiento: la Escuela Austriaca. Dicha escuela se caracteriza por su énfasis en el subjetivismo (no sólo aplicado, en el caso de la economía, a las preferencias sino también a las expectativas), en el tiempo (como la dimensión de los cambios e intercambios), en la información fragmentada y en el proceso de aprendizaje. Menger llamó a su método "atomístico", ya que al enfatizar todos los factores subjetivos más importantes, defiende la búsqueda del propio interés, la maximización de la utilidad, y la información o el conocimiento completo como las bases sobre las que debe construirse la ciencia económica.<sup>40</sup> En nuestros días este método se conoce como el "individualismo metodológico", gracias a Hayek.

Al tiempo que se formaba una escuela de pensamiento en Austria, la Escuela Histórica alemana, en esos momentos representada por Schmoller, mantenía su máxima influencia.<sup>41</sup> La escuela histórica sostiene que la economía política es una ciencia histórica y no teórica. Defendían el método histórico como el único relevante para analizar el organismo social. Según Schmoller, al centrarse en el comportamiento individual sujeto a restricciones, la escuela austriaca olvidaba una de las cosas más importantes: la propia dinámica de las instituciones. Schmoller y los suyos boicotearon de hecho la entrada de profesores austriacos en la universidades alemanas, lo que perjudicó a medio y largo plazo a la ciencia de este país, ya que esta controversia -que en momentos tomó carices meramente personales- finalizó con la victoria del método austriaco. Bajo tales circunstancias, pues, es comprensible que Menger considerase necesario defender el método que había adoptado contra los ataques de la escuela histórica, más que avanzar en su trabajo teórico. Eso hizo que a su muerte, su sistema de economía política, de la que sus Principios eran tan sólo la primera parte, quedase incompleto.

Puede resultar interesante la visión orgánica que Menger tenía del fenómeno social y de las instituciones sociales; visión que aplica a la institución del dinero (por ejemplo):

---

<sup>40</sup> Los agregados, los conceptos e ideas colectivos, no tenían un fundamento adecuado salvo que descansasen en componentes individuales.

<sup>41</sup> La vieja Escuela Histórica fue fundada por Rocher a quien, curiosamente, dedica Menger sus Principios. Pero Menger consideraba a Rocher menos extremo que Schmoller en su crítica a la teoría económica.

«Los organismos naturales se componen de elementos que sirven a la función de la unidad de forma completamente mecánica... Por el contrario, el llamado organismo social no puede contemplarse e interpretarse simplemente como el resultado de fuerzas puramente mecánicas... los fenómenos sociales son el resultado no intencionado de los esfuerzos humanos individuales (que persiguen intereses individuales) sin un deseo común dirigido a su establecimiento». [Cita tomada de Negishi (1989), p. 281].

### ***Teoría del valor.***

En su teoría del valor, que es completamente subjetiva, Menger distingue entre "cosas útiles" (o mercancías) y bienes. Para que una "cosa útil" alcance el rango de bien debe cumplir cuatro condiciones simultáneas: la cosa debe satisfacer una necesidad humana; debe tener propiedades capaces de producir una conexión causal con la satisfacción de la necesidad; debe poder reconocerse dicha conexión causal; y debe haber una demanda suficiente de la cosa para dirigirla a la satisfacción de la necesidad.

Además introduce Menger otra distinción de los bienes, según su orden. Los bienes de primer orden (o de orden inferior) son aquellos capaces de satisfacer necesidades humanas directamente (bienes de consumo directo). En tanto que los bienes de orden superior (factores de la producción, como el capital y otros) derivan su carácter de bienes de su capacidad para producir bienes de orden inferior. Los bienes de orden superior sólo pueden satisfacer necesidades humanas de forma indirecta.

Entre las leyes que gobiernan el carácter de los bienes, Menger enfatiza la complementariedad y la imputación de los bienes de orden superior. Los bienes de orden superior precisan de otros bienes de orden superior para mantener su carácter; y tanto el valor como el carácter de bien, de los bienes de orden inferior, es transferido o imputado a los bienes de orden superior. Para entender esto supongamos la producción de tabaco. Una persona puede poseer el proceso técnico, máquinas, herramientas, semillas, espacio, etc., para producir puros habanos. Pero si -por ejemplo- carece de sol u otra técnica para secar las hojas (o carece de la técnica que le permita obtener un nivel necesario de humedad-secado de la hoja de tabaco), la ausencia de ese complementario impide poder llevar adelante el proceso de producción del bien de orden inferior (puros habanos) y los otros bienes de orden superior pierden su carácter de bienes (salvo que puedan utilizarse, a su vez, en la producción de cualquier otro bien o bienes, en cuyo caso tendrían otros complementarios distintos y podrían mantener su carácter de bien).

Por otro lado, si -supongamos de acuerdo con Menger- se produce un cambio radical en los gustos de la gente y la demanda de tabaco desaparece, en ese caso todo el tabaco existente (en stock) perdería su carácter de bien. Todos los factores de la producción (bienes de orden superior) exclusivamente especializados en la producción de tabaco (incluidos los servicios de mano de obra especializada, empleada en la producción de tabaco) perderían su condición de bienes. Igualmente, los transportistas, comerciantes, etc., especializados exclusivamente en el tabaco (en un caso extremo del ejemplo, los agentes de bolsa especializados en la valoración o contratación de activos de compañías

tabacaleras del mundo), dejarían de ser bienes. Por tanto, el carácter de bienes y el valor de los bienes de primer orden es imputado o transmitido a los bienes de orden superior. Menger reconoce, pues, tanto la complementariedad entre los factores de la producción como la sustituibilidad tecnológica.<sup>42</sup>

Menger insistió en estas dos características de complementariedad e interdependencia, y las extendió a todos los bienes que consumimos. De modo que llegó a afirmar que "la completa satisfacción de una única necesidad no podría asegurar la vida y el bienestar" [Menger (1871), p. 75], como una idea que resume su visión de la maximización de la utilidad restringida.

Pasa Menger a establecer cómo los seres humanos, basándose en su conocimiento de las disponibilidades de oferta y demanda, controlan las cantidades de bienes disponibles para obtener la mayor satisfacción posible. Distingue, para ello, entre bienes económicos, que son aquellos cuyas necesidades de los mismos son mayores que su oferta disponible, y bienes no económicos, aquellos cuya oferta excede las necesidades de los mismos (el aire, el agua,...). Sin embargo, no hay nada inherente a los bienes que les haga ser "económicos" o "no económicos". Y ese carácter puede variar mediante cambios en su oferta o sus necesidades.

Define Menger la utilidad como la capacidad de una cosa para satisfacer necesidades humanas y, puesto que la utilidad es reconocible y medible en Menger, es uno de los prerequisites que los bienes poseen para obtener su carácter de bien.<sup>43</sup> Pasa entonces, Menger, a resolver la paradoja del agua y los diamantes de Smith, afirmando que tanto el agua como los diamantes poseen utilidad, pero la diferencia está en que los diamantes son escasos en relación a la demanda de los mismos. Es decir, en términos actuales, su valor viene determinado por su utilidad marginal.

#### *El principio de equimarginalidad.*

Según Menger, existen diferentes grados de prioridad en las satisfacciones de la gente. Así, disponer o no de una cama confortable o de un juego de ajedrez no es algo vital. Pero cuando los individuos saltan de ese nivel y deben elegir entre una cosa u otra, es más probable que elijan la cama confortable y renuncien al ajedrez. En esto consiste el elemento subjetivo en el proceso de valoración económica individual: que diferentes satisfacciones tienen diferentes grados de

---

<sup>42</sup> A diferencia de la teoría clásica y de la economía marxista, en las que la cantidad de trabajo incorporado (un bien de orden superior) determina el valor del producto (un bien de orden inferior), Menger considera que el valor del bien de orden inferior se determina por su utilidad marginal y el valor de un bien de orden superior se imputa del valor del bien de orden inferior, sobre la base de la productividad marginal del primero en la producción del segundo.

<sup>43</sup> Los bienes no económicos, matiza Menger, también pueden poseer utilidad, ya que la evaluación subjetiva entre su uso y su necesidad se refiere a una cantidad específica. Pero sólo los bienes económicos poseen valor de uso, ya que ello supone escasez.

importancia. Incluso dentro de la misma clase de bienes, las satisfacciones pueden variar en importancia. La gente intenta satisfacer, en primer lugar, sus necesidades más urgentes y después las menos urgentes; pero siempre combinan la satisfacción más completa posible de sus necesidades más urgentes con una satisfacción menor de sus necesidades menos urgentes. Menger lo ilustra mediante el siguiente cuadro:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
8	7	6	5	4	3	2	1	0	
7	6	5	4	3	2	1	0		
6	5	4	3	2	1	0			
5	4	3	2	1	0				
4	3	2	1	0					
3	2	1	0						
2	1	0							
1	0								
0									

Los números romanos I-X, de las columnas, muestran diez clases de necesidades, de forma que la necesidad I es la más urgente de todas y la X la menos urgente. Por ejemplo, I es comida, IV tabaco,... Supuesto, según Menger, que cada individuo es capaz de clasificar de forma cardinal (asignar un número índice) sus satisfacciones, los individuos pueden decir que la primera unidad del bien I les produce 10 unidades de satisfacción y la primera unidad del bien VII, 4 unidades.<sup>44</sup> La tabla nos indica además que las satisfacciones derivadas del consumo de dos bienes cualesquiera son independientes.

Obviamente se está utilizando otro "recurso" (diferente de los bienes I a X) para obtener unidades de estos diez bienes, y además se pueden obtener cantidades unitarias adicionales de cada uno de estos diez bienes con un gasto igual del recurso.<sup>45</sup>

<sup>44</sup> Los números dentro de cada columna representan satisfacciones sucesivas de incrementos unitarios en la cantidad de los bienes, en términos actuales es una tabla de utilidades marginales. Posiblemente Menger tenía en mente no que una unidad del bien VII produjese la misma satisfacción que siete unidades del bien I, sino tan sólo pretendía indicar órdenes de importancia o prioridad. Pero Menger no es muy preciso en el significado de estas magnitudes y parece más bien pretender la cardinalidad (y mensurabilidad) de la utilidad.

<sup>45</sup> Es interesante observar, a este respecto, que Menger insiste en que la capacidad que tienen las mercancías de ser intercambiables y comerciáveis es una de las características que les otorga rango de bien (por ejemplo, esta es la característica del dinero). Cuanto más pequeña, dice Menger, sea la diferencia de una mercancía entre su precio de compra más elevado y su precio de venta más bajo, mayor será su capacidad de ser intercambiable y comerciável. Esta circunstancia depende, sobre todo, de si el mercado del bien está bien organizado o no: a diferencia de Walras (que asumió mercados bien organizados), Menger

Llamemos "dinero" a dicho recurso y supongamos que el precio unitario de cada bien (para todos los bienes) es 1 pta. Si el individuo posee unos recursos escasos de 3 pts obtendría 27 unidades de satisfacción si se las gastase todas en el bien I. El individuo, por tanto, tratará de combinar satisfacciones obtenidas del consumo de los distintos bienes. Si comprase una unidad de los bienes I, II y III, también obtendría 27 unidades de satisfacción. Por tanto, comprará dos unidades de I y una unidad de II que le reportan 28 unidades de satisfacción. Si tuviese 6 pts, compraría tres unidades de I, dos de II y una de III; y si tuviese 15 pts compraría 5 de I, 4 de II, 3 de III, 2 de IV y 1 de V. En otras palabras, el individuo distribuye sus gastos de forma que en el margen la satisfacción que obtiene de cada mercancía que consume es igual (igual a 6 cuando tiene 15 pts y consume la cesta indicada, o igual a 8 cuando tiene 6 pts y consume la cesta antes descrita).<sup>46</sup> Así Menger establece el principio de la equimarginalidad: dados unos recursos escasos, los individuos ordenarán sus cestas de consumo de forma que en el margen la satisfacción obtenida por el consumo de cada bien (en unidades diferentes) sea la misma para cada mercancía. De modo que es la satisfacción menos urgente que se obtiene de una cantidad de bienes dada la que otorga valor a ese bien. Por ejemplo, dada una cantidad de agua disponible para un individuo que la utiliza en diversos usos, desde el más urgente (beber) hasta el menos (regar las plantas de su jardín), la determinación del valor de cada porción de agua es algo objetivo: su valor viene dado por el uso menos importante (regar).

Menger consideró otras muchas ideas de la moderna microeconomía. Así, por ejemplo, cómo influye sobre el valor de los bienes las diferencias en su calidad. También presentó una teoría del intercambio con diversos casos de intercambio aislado y en la que, como Jevons, llegó a la conclusión de que bajo ciertas circunstancias los individuos salen beneficiados del intercambio; y analizó los

---

parece tener otra teoría (no walrasiana) de los mercados.

Si todos los mercados están perfectamente organizados y cada mercancía posee una elevada capacidad de ser intercambiable y comerciable (es decir, cualquier mercancía puede aceptarse como medio de cambio) no es precisa la presencia de un bien llamado dinero, o su papel queda muy limitado (esto es lo que ocurre en los modelos walrasianos). Por el contrario, si -como Menger- suponemos que los mercados no están perfectamente organizados, la capacidad de la mercancía relevante de ser intercambiable es baja o pequeña y se precisa del papel del dinero (mercancía tan aparentemente inútil, que nunca pierde -sin embargo- su condición de bien, gracias a su elevada capacidad de ser intercambiable y comerciable).

<sup>46</sup> El lector puede preguntarse qué ocurrirá si el individuo pasa de tener 3 pts a 4 pts (o pasa de 15 pts a 16 pts). Una sola peseta más de gasto le proporcionaría tan sólo 7 unidades más de satisfacción (utilidad marginal), en el primer caso, y 5 unidades de satisfacción adicional en el segundo caso. En ninguno de ellos las satisfacciones se igualarían en el margen. A menos que las unidades de cada uno de los bienes fuesen infinitamente divisibles (lo que equivale al supuesto matemático de continuidad), el individuo se colocaría en desequilibrio. Este resultado es consecuencia del orden discreto empleado por Menger. [Vid. Ekelund y Hébert (1990), p. 326 nota 3].



efectos de situaciones de monopolio y competencia sobre los precios. Tampoco relacionó, al igual que Jevons, la utilidad y las curvas de demanda; es decir no extrajo, a diferencia de Dupuit, curvas de demanda de su análisis de la utilidad marginal. En el lado de la producción, además de las aportaciones ya mencionadas y su enunciación del principio de la productividad marginal [Vid. Negishi (1989), p. 283], Menger utilizó el concepto de coste de oportunidad y distinguió entre proporciones fijas y variables en las relaciones de producción entre factores y producto (tecnología).

### 5. MARIE-ESPRIT LÉON WALRAS (1834-1910).

Walras es considerado el fundador del análisis de equilibrio general en microeconomía. Dicho análisis se centra en las interdependencias que existen entre los mercados de los bienes, y contempla la actividad económica (el sistema de producción y consumo) como algo interrelacionado. De este modo, cada intercambio que se produce en el sistema económico (con el fin de maximizar la satisfacción de los agentes) influye sobre el valor de todos los bienes del sistema. Dado que el sistema se halla interconectado, cualquier aumento en la demanda de un bien (que supone que algún o algunos agentes no han maximizado su satisfacción) significa necesariamente que hay un exceso de oferta de otros bienes dentro del sistema. Por tanto, la variación en el precio del bien que se encuentra en desequilibrio (variación que se produce para buscar la posición de equilibrio) tendrá repercusiones en todos los otros mercados, que reaccionarán a su vez de nuevo sobre el precio de equilibrio del bien en cuestión, produciendo nuevos cambios. Walras se vió forzado, sin embargo, a abandonar este método de equilibrio general, y a utilizar el método de equilibrio parcial, cuando trató cuestiones particulares como el papel del empresario o del dinero en el sistema económico.

Nació Walras en Normandía (Francia). Su padre, Antonie Auguste Walras, fue su único maestro en economía. Auguste Walras, un economista que propugnaba la nacionalización de la tierra, el uso de la economía matemática, y una teoría del valor basada en el concepto de rareté (en contraste con la teoría del coste de producción de Ricardo), había sido compañero de Cournot en la École Normale Supérieure de París, de modo que Léon Walras aprendió economía de una copia de los Principios matemáticos de Cournot que su padre tenía. Las ideas económicas de Walras en su juventud (época en la que no parecía dar muestras de ser un gran economista) eran las mismas que las de su padre.

Tras dos intentos fracasados para entrar en la École Polytechnique (la escuela de ingeniería civil) finalmente fue admitido en la École des Mines (una escuela de ingeniería inferior a la École des Ponts et Chaussées, en la que Dupuit había sobresalido). Dado que la ingeniería no le interesaba, Walras se centró en la literatura, filosofía e historia. En 1858 publicó su principal novela, Francis Sauveur, que no tuvo éxito alguno. Entonces su padre le persuadió de que se dedicase a la ciencia económica. En 1860 escribió su primer libro de economía, L'économie politique et la justice. Examen, critique et réfutation des doctrines économiques de M.P.-J. Proudhon. Anteriormente había obtenido una posición académica, aunque tuvo que trabajar también como periodista, empleado en una oficina de ferrocarriles, director gerente de un banco para cooperativas, editor de una revista fracasada, y alguna otra cosa.

El interés de Walras en temas tributarios y de justicia social le animaron a participar en un congreso internacional sobre tributación celebrado en Lausanne (Suiza), en 1860. Allí causó tan buena impresión que, cuando en 1870 se estableció una cátedra de Economía Política en la Universidad de Lausanne, fue nombrado "catedrático extraordinario". Según el propio Walras, el comité de selección estaba formado por tres personas notables del distrito y cuatro profesores de economía. El primer grupo estaba a favor de Walras y tres miembros del otro grupo en contra. El cuarto miembro, el Profesor Dameth de Ginebra, votó a su favor considerando que su presencia sería muy útil para el desarrollo de la economía, pese a que estaba en contra de las ideas de Walras.

Aunque financieramente siempre tuvo problemas (hasta que en 1884 se casó con una viuda rica), intelectualmente Walras prosperó en Lausanne. En 1871 fue promovido a "catedrático ordinario", y publicó sucesivamente "*Principe d'une théorie mathématique de l'échange*" (1873), "*Equations de l'échange*" (1875), "*Equations de la production*" (1876) y "*Equations de la capitalisation et du crédit*" (1876). En 1871 y 1877 publicó las dos partes de los Éléments d'économie politique pure, a los que siguieron Théorie mathématique de bimétallisme (1881), Théorie mathématique de la richesse sociale (1883) y Théorie de la monnaie (1886). En 1892 se retiró de su cátedra de Lausanne que fue ocupada por Vilfredo Pareto (1848-1923), pero continuó publicando y revelando su sistema de economía en Études d'économie sociale (1896) y Études d'économie politique appliquée (1898), así como en las sucesivas ediciones de sus Éléments, su obra principal.

Walras dividió su sistema de economía en economía pura, economía aplicada y economía social. En terminología moderna la economía pura es una ciencia positiva que estudia el mecanismo del mercado, la economía aplicada es una ciencia normativa que estudia la asignación óptima de los recursos, y la economía social es una ciencia normativa que estudia la distribución óptima del ingreso. Debe enfatizarse, pues, que en su sistema económico Walras consideró los aspectos normativos de la ciencia económica y que realizó una clara distinción entre estas tres ramas de la economía, pese a que sólo desarrolló de forma sistemática la economía pura.

Walras creyó que la riqueza social se define como todas las cosas, materiales e inmateriales, que son escasas; es decir, que son útiles para nosotros y que únicamente están disponibles en cantidades limitadas. Tales cosas, útiles y limitadas en su cantidad, son valorables e intercambiables, pueden producirse y multiplicarse mediante la industria, y son apropiables. La economía pura, la economía aplicada y la economía social estudian respectivamente la riqueza social desde el punto de vista del valor de cambio, la industria y la propiedad.<sup>47</sup>

A continuación simplemente vamos a exponer el sistema de ecuaciones que representan el equilibrio general para el individuo y para la economía, según Walras. Pero previamente desarrollaré algunos conceptos.

#### *Algunos conceptos en la obra de Walras.*

---

<sup>47</sup> En lo que sigue de Walras utilizo como fuente el capítulo IX de Stigler (1941). El lector puede consultar directamente esa referencia si lo desea.

Una primera distinción en el sistema de Walras es la dicotomía que establece entre factores de la producción o recursos y sus servicios productivos. Los recursos (también denominados *capital fijo* o simplemente *capital*) son en general todos los bienes duraderos o aquellos bienes que sirven para (o son usados en) más de un proceso productivo. Como dice Walras son todas aquellas formas de riqueza social que no son consumidas o que tan sólo son consumidas a largo plazo, y que sobreviven a su primer uso. En cambio los servicios proporcionados por dichos recursos o sus réditos, incluyen todas las formas de riqueza social que desaparecen con su primer uso o son consumidas inmediatamente y por tanto sólo son utilizadas una vez. Por ejemplo, un manzano (como árbol) es un recurso productivo; y las manzanas que nos proporciona son los servicios procedentes de dicho recurso. Pero dependiendo del uso que hagamos del mismo, un recurso puede serlo (puede ser capital) o servicio productivo. Así, si cortamos el manzano para hacer leña éste pasa a ser un servicio. El capital, pues, proporciona usos sucesivos y cada uno de estos usos es un rédito o servicio.

De esta forma Walras clasificó los bienes de capital (los recursos o factores) en tres clases: tierra, trabajo y capital propiamente dicho, cada uno de los cuales rinde sus respectivos servicios productivos.

La distinción entre un recurso productivo y su servicio es fundamental en la teoría de la producción ya que los empresarios compran o "alquilan" únicamente los servicios, es decir el uso temporal de los recursos (no el recurso en sí). Esto tiene implicaciones en la teoría de la alienación marxista: el empresario nunca adquiere el recurso (o capital) "trabajo" sino que compra los réditos o sus servicios, quedando el recurso en manos de su propietario (salvo que acepte la esclavitud).

Otra idea interesante es cómo la actuación de los empresarios permite la consecución del equilibrio en el lado de la producción. Bajo competencia perfecta, dice Walras, si el precio de venta de las mercancías excede su coste de producción los empresarios estarán haciendo beneficios; eso les estimula a expandir su producción, aumentar la cantidad de producto, forzar a la baja el precio, y -así- reducir la brecha inicial. Si, por el contrario, en ciertos negocios, el coste de producción excede su precio de venta los empresarios harán pérdidas, restringirán la producción, lo que disminuirá la cantidad de producto y elevará el precio, reduciéndose también la distancia entre ambos precios.

El empresario en el mundo walrasiano es alguien que alquila a sus propietarios los servicios de diversas clases de bienes de capital. Esta función de coordinación puede y debe separarse completamente de la propiedad de los recursos, si bien "en la vida real" el empresario muy posiblemente poseerá algunos recursos y realizará algún servicio en la tarea de dirección.

En una economía de libre empresa habrá dos mercados. El mercado de servicios, en el que los distintos propietarios de bienes de capital (incluidos los propietarios del trabajo) se comportan como vendedores de los servicios de capital y los empresarios se comportan como compradores de los mismos. El equilibrio en este mercado se alcanzará cuando la oferta iguale a la demanda, y los precios establecidos se denominan rentas, para los servicios de la tierra, salarios, para los servicios del trabajo, e interés, para los servicios del capital propiamente dicho. El segundo mercado es el mercado de productos

acabados, y en él los empresarios aparecen como vendedores y los propietarios de los recursos son los compradores, de forma que se completa así el proceso de circulación de los bienes dentro de la economía. También en este mercado los precios de equilibrio igualarán oferta y demanda.

Ambos mercados se encuentran interrelacionados. Con el dinero que obtienen los propietarios de los factores en el primer mercado por la venta de sus servicios productivos adquieren productos en el segundo de los mercados. Y con el dinero que obtienen los empresarios de la venta de sus productos en el segundo de los mercados pueden acceder al primer mercado para comprar servicios productivos. Otra segunda relación entre ambos mercados se resume en la célebre frase de Walras de que "los empresarios no hacen ni beneficio ni pérdida". Esta ausencia de beneficios o pérdidas, la igualdad entre el precio y el coste, es una condición que la competencia tiende a obtener como resultado, ya que los beneficios (pérdidas) llevan a una expansión (contracción) del producto y a una disminución (aumento) del precio. Walras, no obstante, admite que esta última se trata de una condición "ideal" y no de una "situación real".

### *Las condiciones de equilibrio general para el individuo.*

Siguiendo la terminología de Walras distinguiré las siguientes variables:

1.  $m$  productos acabados o bienes consumidos dentro de un periodo determinado:

A, B, C, D,...

2.  $n$  servicios productivos:

T, T', T'',... diferentes servicios de tierra por unidad de tiempo.

P, P', P'',... diferentes servicios de trabajo por unidad de tiempo.

K, K', K'',... diferentes servicios de capital por unidad de tiempo.

Por ejemplo, T puede ser tierra empleada en la agricultura, T' puede ser tierra empleada en producir pastos, T'' tierra empleada en parques, T''' tierra empleada en zonas residenciales. P puede ser trabajo agrícola (incluso una determinada clase de este), P' pueden ser servicios de trabajo de profesores, P'' pueden ser servicios de funcionariado público, P''' servicios de gerencia de empresa, y así.

3. Las funciones de utilidad:

$r = \phi(q)$  representa la función de utilidad marginal (la rareté) del individuo para cualquier bien. Los individuos, además, poseen una función de utilidad tanto para los bienes de consumo como para los servicios productivos.

Walras rechazó la identificación (como había hecho Dupuit) o la conexión entre la utilidad marginal y la demanda.

4. Los precios, que están dados para los individuos (en competencia). Existen precios para los servicios productivos y precios para los bienes:

$P_t, P_{t'}, P_{t''}, \dots$  )

$P_p, P_{p'}, P_{p''}, \dots$  ) precios de los servicios productivos.

$P_k, P_{k'}, P_{k''}, \dots$  )

$P_a, P_b, P_c, \dots$  precios de los bienes de consumo.

En este punto Walras supone que la mercancía A cumple la función de numéraire (numerario), de modo que el resto de las mercancías se expresan en términos del bien A, y por tanto  $p_a = 1$ .

5. Cada individuo posee unas dotaciones iniciales de factores y por tanto de servicios productivos:

$q_t, q_{t'}, q_{t''}, \dots$

$q_p, q_{p'}, q_{p''}, \dots$

$q_k, q_{k'}, q_{k''}, \dots$

Algunas de estas cantidades pueden ser cero. Por ejemplo, las dotaciones de un profesor pueden ser  $q_p$ , alguna cantidad de algún  $K^i$ , y todos los  $q_{t,i}$  ser igual a cero (porque no sea propietario de tierra alguna, ni siquiera su casa).

6. Las cantidades demandadas y ofrecidas se representan mediante:

$o_t, o_{t'}, o_{t''}, \dots$

$o_p, o_{p'}, o_{p''}, \dots$

$o_k, o_{k'}, o_{k''}, \dots$

Para los servicios productivos ofrecidos (si son positivos) o demandados (si son negativos).

$d_a, d_b, d_c, d_d, \dots$  cantidades demandadas de los productos acabados a los precios de equilibrio.

7. Los coeficientes técnicos de producción, es decir, qué cantidad de cada servicio productivo utilizo para la producción de una unidad de producto:

$a_t, a_{t'}, a_{t''}, \dots \quad b_t, b_{t'}, b_{t''}, \dots \quad c_t, c_{t'}, c_{t''}, \dots$

$a_p, a_{p'}, a_{p''}, \dots \quad b_p, b_{p'}, b_{p''}, \dots \quad c_p, c_{p'}, c_{p''}, \dots$

$a_k, a_{k'}, a_{k''}, \dots \quad b_k, b_{k'}, b_{k''}, \dots \quad c_k, c_{k'}, c_{k''}, \dots$

Por ejemplo,  $b_p$  indica qué cantidad del servicio productivo  $P'$  (trabajo de una determinada clase) es precisa para producir una unidad del bien  $B$ . También algunos de estos coeficientes técnicos pueden ser cero, cuando no se precisen determinados servicios productivos para la producción de un bien. Walras tomó en las primeras ediciones de sus Éléments estos coeficientes de producción como dados o determinados por factores técnicos (aunque admitía que de hecho eran variables). A partir de la tercera edición de 1896 Walras utilizó, en un apéndice, coeficientes variables para la teoría de la producción.

8. Supuesto, pues, que los coeficientes técnicos de producción son fijos, que no existen problemas de amortización o costes de mantenimiento de los bienes de capital, y que tampoco hay problemas de ahorro, las condiciones de equilibrio general para el individuo se establecen en los siguientes sistemas de ecuaciones:

I. La restricción presupuestaria, que indica que el total de los gastos debe ser igual al total de los ingresos:

$$d_a + d_b + d_c + \dots = o_t p_t + o_{t'} p_{t'} + \dots + o_p p_p + o_{p'} p_{p'} + \dots + o_k p_k + o_{k'} p_{k'} + \dots \quad [I]$$

II. Las condiciones generales de "máxima satisfacción" que indican que las utilidades marginales de los diferentes bienes y servicios son proporcionales a sus precios:

$$\begin{aligned} \phi_c(q_c - o_c) &= p_c \phi_a(d_a) \\ \phi_{c'}(q_{c'} - o_{c'}) &= p_{c'} \phi_a(d_a) \\ \phi_p(q_p - o_p) &= p_p \phi_a(d_a) \\ \phi_{p'}(q_{p'} - o_{p'}) &= p_{p'} \phi_a(d_a) \\ \phi_k(q_k - o_k) &= p_k \phi_a(d_a) \\ \phi_{k'}(q_{k'} - o_{k'}) &= p_{k'} \phi_a(d_a) \\ \phi_b(d_b) &= p_b \phi_a(d_a) \\ \phi_c(d_c) &= p_c \phi_a(d_a) \\ &\dots \end{aligned} \quad [II]$$

¿Qué representa el sistema de ecuaciones [II]? En nuestros manuales de microeconomía, cuando resolvemos el problema de maximización condicionada de la utilidad, para un individuo, obtenemos el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned} u_1 &= \lambda p_1 \\ u_2 &= \lambda p_2 \\ u_3 &= \lambda p_3 \\ &\dots \end{aligned}$$

donde  $u_1, u_2, u_3, \dots$  representan las derivadas parciales de la función de utilidad respecto al bien 1, el bien 2, el bien 3, ... y las  $\lambda$ , que son el multiplicador de Lagrange, representan la utilidad marginal de la renta. Si tomamos el bien 1 como numerario, de modo que  $p_1=1$ , tenemos que  $u_1=\lambda$ , y sustituyendo en el sistema de ecuaciones nos queda:

$$\begin{aligned} u_1 &= \lambda, \text{ donde } p_1=1 \\ u_2 &= p_2 u_1 \\ u_3 &= p_3 u_1 \\ u_4 &= p_4 u_1 \\ &\dots \end{aligned}$$

Si el lector se fija eso es exactamente lo que tenemos en el sistema de ecuaciones [II], para el caso de los bienes de consumo A, B, C, D, ... y también para las utilidades derivadas del uso de los servicios productivos.<sup>48</sup>

Walras establece que en total hay  $l+n+m-1$  ecuaciones (es decir hay  $n+m$  ecuaciones) para resolver  $n+m$  incógnitas (las ofertas y demandas:  $d_a, d_b, d_o, \dots, o_t, o_p, o_k, \dots$ ). Estas incógnitas se expresan en términos de los precios que están dados para los individuos y son conocidos. Las funciones de oferta y demanda de los individuos serán, por tanto:

Funciones de oferta o demanda de los servicios productivos:

$$\begin{aligned} o_t &= f_t(p_t, p_{t'}, \dots, p_p, p_{p'}, \dots, p_k, p_{k'}, \dots, p_b, p_o, p_d, \dots) \\ o_p &= f_p(p_t, p_{t'}, \dots, p_p, p_{p'}, \dots, p_k, p_{k'}, \dots, p_b, p_o, p_d, \dots) \\ o_k &= f_k(p_t, p_{t'}, \dots, p_p, p_{p'}, \dots, p_k, p_{k'}, \dots, p_b, p_o, p_d, \dots) \\ &\dots \end{aligned}$$

Y las funciones de demanda de los productos terminados:

$$\begin{aligned} d_b &= f_b(p_t, p_{t'}, \dots, p_p, p_{p'}, \dots, p_k, p_{k'}, \dots, p_b, p_o, p_d, \dots) \\ d_o &= f_o(p_t, p_{t'}, \dots, p_p, p_{p'}, \dots, p_k, p_{k'}, \dots, p_b, p_o, p_d, \dots) \\ &\dots \end{aligned}$$

La demanda para el bien A queda establecida según la ecuación [I].

<sup>48</sup> En el caso de los servicios productivos tenemos la expresión  $\phi_t(q_t - o_t)$ , que representa la utilidad marginal derivada del uso del factor de tipo T. Es decir, las dotaciones iniciales que poseo de ese servicio productivo menos la oferta que hago del mismo.

**Las condiciones de equilibrio general para el mercado en conjunto.**

En este caso debemos redefinir algunas variables, de modo que:

$$O_t = \sum o_t; O_t = \sum o_t; \dots O_p = \sum o_p; O_p = \sum o_p; \dots O_k = \sum o_k; O_k = \sum o_k; \dots$$

$$D_a = \sum d_a; D_b = \sum d_b; D_c = \sum d_c; \dots$$

$$F_t = \sum f_t; F_t = \sum f_t; \dots F_p = \sum f_p; F_p = \sum f_p; \dots F_k = \sum f_k; F_k = \sum f_k; \dots$$

Donde  $O_t$ , por ejemplo, es la oferta total del mercado de T, o  $D_a$  es la demanda total de mercado de A. En este caso, el equilibrio general del mercado viene definido por cuatro sistemas de ecuaciones que nos dan las condiciones de dicho equilibrio:

**III. Las cantidades ofrecidas de servicios productivos en función de los precios:**

$$\begin{aligned} O_t &= F_t(p_t, p_p, p_k, \dots p_b, p_c, p_d, \dots) \\ O_p &= F_p(p_t, p_p, p_k, \dots p_b, p_c, p_d, \dots) \\ O_k &= F_k(p_t, p_p, p_k, \dots p_b, p_c, p_d, \dots) \\ &\dots \dots \dots \end{aligned} \quad [III]$$

**IV. Las cantidades demandadas de productos acabados en función de los precios:**

$$\begin{aligned} D_b &= F_b(p_t, p_p, p_k, \dots p_b, p_c, p_d, \dots) \\ D_c &= F_c(p_t, p_p, p_k, \dots p_b, p_c, p_d, \dots) \\ D_a &= O_t p_t + O_p p_p + O_k p_k + \dots - (D_b p_b + D_c p_c + D_d p_d + \dots) \end{aligned} \quad [IV]$$

cuya última ecuación representa la restricción presupuestaria a nivel agregado.

**V. La condición de equilibrio de que la cantidad total de servicio productivo ofrecida debe emplearse en la producción de los bienes (debe igualar a la cantidad empleada de dicho servicio). Dicho de otra forma, no quedan recursos ociosos ni residuos.**

$$\begin{aligned} O_t &= a_t D_a + b_t D_b + c_t D_c + \dots \\ O_c &= a_c D_a + b_c D_b + c_c D_c + \dots \\ &\dots \dots \dots \\ O_p &= a_p D_a + b_p D_b + c_p D_c + \dots \\ &\dots \dots \dots \\ O_k &= a_k D_a + b_k D_b + c_k D_c + \dots \\ &\dots \dots \dots \end{aligned} \quad [V]$$

**VI. La condición de equilibrio del lado de la producción de que los costes unitarios deben igualar los precios (ingresos unitarios). Esta es una forma de expresar la condición de Walras de "los empresarios no hacen ni beneficios ni pérdidas".**

$$\begin{aligned}
1 &= p_a = a_{at}p_t + a_{ap}p_p + \dots + a_{ak}p_k + a_{ak'}p_{k'} + \dots \\
p_b &= b_{bt}p_t + b_{bp}p_p + \dots + b_{bk}p_k + b_{bk'}p_{k'} + \dots \\
p_o &= c_{ot}p_t + c_{op}p_p + \dots + c_{ok}p_k + c_{ok'}p_{k'} + \dots
\end{aligned} \quad [VI]$$

Existen un total de  $2m+2n$  ecuaciones en los sistemas [III], [IV], [V] y [VI]. Pero una de esas ecuaciones es linealmente dependiente de otras y puede ser eliminada. En concreto, si multiplicamos las ecuaciones del sistema [V] por  $p_t, p_t', \dots, p_p, p_p', \dots, p_k, p_k', \dots$  y las ecuaciones del sistema [VI] por  $D_a, D_b, D_o, \dots$  y sumamos cada sistema por separado, los miembros de la derecha de los dos sistemas serán iguales y podremos obtener por tanto la ecuación de la restricción presupuestaria (la última ecuación del sistema [IV]). Por tanto hay tan sólo  $2n+2m-1$  ecuaciones independientes, para resolver el mismo número de incógnitas (ya que  $p_a=1$ ):

- $n$  cantidades ofrecidas de servicios productivos,  $O_t, O_p, O_k, \dots$
- $m$  cantidades demandadas de productos terminados,  $D_a, D_b, D_o, \dots$
- $n$  precios de los servicios productivos,  $p_t, p_p, p_k, \dots$
- $m-1$  precios de productos acabados,  $p_b, p_o, p_d, \dots$

En total  $2n+2m-1$  incógnitas. El sistema puede -al menos- ser determinado.

La demostración no es rigurosa y plantea problemas en el lado de la producción. Algunas de las críticas al sistema de Walras han sido resueltas posteriormente con el desarrollo de la economía matemática y los nuevos modelos de equilibrio general. Una de las más importantes fue que la igualdad entre el número de ecuaciones y de incógnitas no aseguraba la existencia de una solución única y positiva, que es la que tiene sentido en términos económicos. Un matemático de Viena, A. Wald, demostró que existe dicha solución al sistema walrasiano utilizando los siguientes supuestos (que están implícitos en Walras):

1. Que las ofertas de los recursos productivos sean positivas.
2. Que todos los coeficientes técnicos de producción sean cero o positivos.
3. Que al menos un servicio productivo tome parte en la producción de cada mercancía.
4. Que la función de demanda,  $f_i(d_i)$ , esté definida para toda cantidad positiva de cualquier bien  $i$ , y sea siempre positiva, continua y monótona decreciente.<sup>49</sup>

No obstante, «Walras fue el primer economista en demostrar que bajo competencia perfecta, el pleno empleo de los recursos es compatible con el deseo de cada individuo de maximizar los rendimientos obtenidos de sus recursos».<sup>50</sup> La descripción de la naturaleza del equilibrio general de Walras era una idea completamente novedosa.

Una crítica mantienen hoy en día, en mi opinión, los modelos walrasianos

<sup>49</sup> Tomado de Stigler (1941), p. 243.

<sup>50</sup> Stigler (1941), pp. 241-242.



de equilibrio general. Pese a los múltiples intentos hechos hasta el presente, la introducción del dinero en dichos modelos no ha resultado exitosa.

#### 6. FRANCIS YSIDRO EDGEWORTH (1845-1926).

Aunque la principal obra de economía de Edgeworth, Mathematical Psychics, fue publicada en 1881, diez años después de la fecha "establecida" como origen del enfoque microeconómico, dicha obra contiene dos aportaciones básicas que forman el aparato analítico básico de los estudiantes de economía hoy: las curvas de indiferencia y la curva de contrato o estudio del equilibrio en el intercambio puro.

Edgeworth es una figura de complejos y variados talentos: dominó las artes, la literatura (sobre todo los clásicos griegos y latinos), las matemáticas, la economía o la estadística. Tras estudiar en el Trinity College de Dublín, Edgeworth entró en Oxford en 1867, en el Exeter College. En 1877 se graduó en derecho. Intentó obtener una cátedra de Griego en 1875 y otra de Filosofía en 1880, ambas sin éxito. Entretanto enseñó lengua y literatura inglesas, lógica, ciencias morales, y metafísica. Sus trabajos de matemáticas y estadística, en los ochenta, le reportaron más fama que sus escritos de economía. En 1890 obtuvo la *Tooke Chair of Economics and Statistics* en el King's College de Londres. y al año siguiente fue nombrado catedrático de Economía Política en Oxford, donde permaneció hasta su retiro en 1922, y *Fellow* del *All Souls* de Oxford. Además Edgeworth fue el primer editor del Economic Journal, tarea de la que fue responsable (durante los últimos quince años como co-editor con J.M. Keynes) desde el primer número, en 1891, hasta su muerte en 1926.<sup>51</sup>

#### *Las curvas de indiferencia, el intercambio y la curva de contrato.*<sup>52</sup>

A diferencia de Jevons, Menger y Walras, quienes utilizaron funciones de utilidad separables y aditivas, Edgeworth trabajó con funciones de utilidad generales en las que la utilidad total derivada por el individuo del consumo de cada bien dependía de las cantidades disponibles de todos los demás bienes. En expresión de Edgeworth, "la [función de] utilidad de una de las partes [para el caso de dos individuos y dos mercancías] viene dada por  $P=F(x,y)$ , y la de la otra parte por  $\pi=\phi(x,y)$ " [Edgeworth (1881), p. 20]. Puesto que la interrelación de las utilidades de los bienes dificultaba la representación gráfica de la utilidad total, parecía un instrumento más adecuado para tal propósito el uso del concepto

---

<sup>51</sup> El Economic Journal fue publicado por la *British Economic Association*, fundada en 1890 (entre otros por Marshall), que en 1902 pasó a ser la *Royal Economic Society*. Para una biografía de Edgeworth véase J. M. Keynes (1933): "Francis Ysidro Edgeworth, 1845-1926", en The Collected Writings of John Maynard Keynes, Vol X, *Essays in Biography*, London, Macmillan, 1972, pp. 251-266; y también John Creedy (1986): Edgeworth and the Development of Neoclassical Economics, Oxford, Basil Blackwell, pp. 7-22..

<sup>52</sup> Stigler ha afirmado: «Walras dedica más de 150 páginas para perfilar el sistema de equilibrio general de intercambio para el consumidor; Wicksell realiza el objetivo en unas 20 páginas y Edgeworth ¡lo hace en una nota a pie de página!» [Stigler (1941), p. 228].

de curvas o "líneas" de indiferencia, introducido por Edgeworth [Vid., Edgeworth (1881), pp. 21-22]. Dicho concepto, en Edgeworth, es igual al que usamos hoy en día; es decir, para cada individuo, una curva de indiferencia representa aquellas combinaciones de bienes que producen una misma satisfacción, utilidad, bienestar o nivel de preferencia (este último era el término que Edgeworth gustaba utilizar). En términos matemáticos tendríamos para cada individuo:

$$dP = \frac{\partial F}{\partial x} \cdot dx + \frac{\partial F}{\partial y} \cdot dy = 0$$

$$d\pi = \frac{\partial \phi}{\partial x} \cdot dx + \frac{\partial \phi}{\partial y} \cdot dy = 0$$

El problema que Edgeworth quería resolver era el problema del contrato entre dos partes: «El problema hacia el que se dirige especialmente nuestra atención en este resumen introductorio es: *Hasta qué punto queda indeterminado el contrato* -una cuestión cuya importancia es más que teórica...» [Edgeworth (1881), p. 20]. La forma en que Edgeworth representó gráficamente este problema y su solución resulta original, brillante y... algo enrevesada, dado que carecía de la "Caja de Edgeworth".<sup>53</sup>

#### METER AQUI LA FIGURA 6

El gráfico de Edgeworth no está exento de ingenio. Realiza una representación asimétrica de las curvas de indiferencia de ambos individuos, que ofrece la ventaja de analizar bilateralmente el monopolio (la asimetría reside en los ejes de coordenadas). La situación de partida es una tal que cada transactor (Robinson Crusoe y Viernes) posee cantidades de un bien pero no del otro, de forma que las dotaciones iniciales de ambos bienes están repartidas de la forma  $(x,0)$  para Crusoe y  $(0,y)$  para Viernes. En el eje de abscisas medimos  $x$ , que representa cantidad de dinero poseída por Crusoe; y en el eje de las ordenadas medimos  $y$ , que representa cantidad de trabajo poseído por Viernes. El punto de origen no es un punto  $(0,0)$ , sino que es un punto  $(x,0)$  para Crusoe y  $(0,y)$  para Viernes. O, dicho de otra forma, es un punto  $(x,y)$  para ambos individuos. De forma que cuando Crusoe se aleja del origen lo que está haciendo es obteniendo  $y$  (bien del que carece), y cediendo o renunciando a cantidades de bien  $x$  (que es el que posee). Viernes, por su parte, cuando se aleja del origen se sitúa en un punto donde tiene más de  $x$  pero menos de  $y$  (bien al que renuncia o cede a cambio del otro). Las curvas de indiferencia así trazadas representan, para Viernes, cantidades que obtiene de  $x$  y cantidades que renuncia o cede de  $y$  que le mantienen en el mismo nivel de utilidad; y para Crusoe, cantidades que

<sup>53</sup> El primero que dibujó propiamente una Caja de Edgeworth (es decir, un diagrama de la curva de contrato representando una economía de dos individuos y dos bienes, con dotaciones iniciales dadas) fue Pareto [Vid. William Jaffé (1974): "Edgeworth Contract Curve: Part I. A propaedeutic essay in clarification", History of Political Economy, Vol. 6, No. 3, pp 343-344]. No obstante, mi opinión es que el gráfico de Edgeworth representa básicamente la misma situación descrita por el gráfico de Pareto, que es la "caja" que los alumnos de economía utilizan hoy en día en sus libros de texto.

renuncia de  $x$  y cantidades que obtiene de  $y$  que le mantienen en el mismo nivel de satisfacción. Aquellas curvas de indiferencia que parten del origen mostrarán combinaciones de bienes que estarán manteniendo el mismo nivel de utilidad que la cesta o combinación  $(x,0)$  del origen para Crusoe; o el mismo nivel de utilidad que la combinación  $(0,y)$  del origen para Viernes. El artilugio tiene que ser construido así, porque Edgeworth sólo dispone de dos ejes para representar dos individuos y dos bienes.

Las curvas de indiferencia que Edgeworth traza, representadas en la Figura 6, crecientes y cóncavas respecto a los ejes asimétricos así definidos, coinciden con nuestras curvas de indiferencia (decrecientes y convexas, dibujadas para ejes que siempre representan cantidades positivas y crecientes poseídas de cada bien, a partir del origen). En el gráfico de Edgeworth observamos que las curvas de indiferencia trazadas responden a las siguientes características: para conseguir algo más de dinero, Viernes cada cantidades de trabajo; y Crusoe cada cantidades de dinero, para conseguir a cambio trabajo de Viernes. Por tanto tienen una Relación Marginal de Sustitución (o tasa de sustitución de un bien por otro) negativa. Además, dichas curvas de indiferencia están trazadas cóncavas respecto al eje de abscisas (OX) las de Viernes, y cóncavas respecto al eje de ordenadas (OY) las de Crusoe. De modo que cuando a Crusoe le queda poco dinero (se encuentra situado lejos del origen respecto del eje de abscisas) exige cantidades proporcionalmente crecientes de trabajo de Viernes, para una misma cantidad adicional de dinero que entrega. Y para unidades adicionales iguales de trabajo que entrega Viernes (es decir, a medida que se aleja del origen respecto del eje de ordenadas), exige remuneraciones monetarias de Crusoe cada vez mayores. Este último comportamiento refleja una Relación Marginal de Sustitución decreciente.

La Relación Marginal de Sustitución en el gráfico de Edgeworth es negativa y decreciente, ¡lo mismo que ocurre en las curvas de indiferencia que estamos acostumbrados a ver en nuestros manuales hoy en día! En realidad el gráfico de Edgeworth se puede representar utilizando una Caja como las que trazó Pareto, representando la siguiente situación:

#### METER AQUI LA FIGURA 7

Las curvas de partida o "relevantes" en la figura 6 son las que pasan por el origen. El contrato o acuerdo de intercambio entre ambas partes tendrá lugar en una posición intermedia entre las dos curvas de indiferencia que pasan por el origen. En concreto, tendrá lugar -como indica Edgeworth- en algún punto de la curva de contrato, trazada para todos los puntos de tangencia entre ambas curvas de indiferencia de partida (recordemos que la situación de partida es la de un monopolio bilateral), y cuya expresión matemática (como condición necesaria, pero no suficiente) es:

$$\frac{dP}{dx} \cdot \frac{d\pi}{dy} = \frac{dP}{dy} \cdot \frac{d\pi}{dx} \quad \text{o lo que es lo mismo} \quad \frac{dP}{dx} \cdot \frac{d\pi}{dy} - \frac{dP}{dy} \cdot \frac{d\pi}{dx} = 0$$

El resultado final de equilibrio queda así indeterminado a lo largo de la curva

de contrato.<sup>54</sup>

## 7. CONCLUSIONES.

El desarrollo del enfoque microeconómico acaecido tras el período estudiado ha significado un fuerte impulso en la consideración de la economía como una ciencia, la aplicación a la misma de criterios científicos, y el desarrollo de nuevos métodos e ideas, que han permitido avanzar a la teoría económica hasta niveles que la hacen bien diferente de aquella ciencia existente en 1870. Como señaló Irving Fisher en el Prefacio al libro de Cournot (1838):

«En los veinte años transcurridos desde que el libro apareció por vez primera en versión inglesa [en 1897], el método matemático ha llegado a ser tan general en los estudios de economía y estadística... [que] apenas hay hoy necesidad, como la había entonces, de enfatizar el valor de dicho método, ya que hoy en día, en raras ocasiones, si es que en alguna, es puesto en duda.»

Entre los diferentes enfoques desarrollados en microeconomía ha habido dos que han destacado: el equilibrio general y el equilibrio parcial. Los desarrollos de ambos han sido extensos. Pero a la luz de la historia hasta el presente, el equilibrio parcial, con todos sus inconvenientes, ha resultado mucho más fructífero en sus aplicaciones que el equilibrio general. Los desarrollos realizados por la Escuela de Chicago en los años sesenta acerca del comportamiento humano (economía de la familia, capital humano, la economía de la información,...), así como la teoría del Public Choice y de los derechos de propiedad, o el desarrollo de la organización industrial, más recientemente, parten todos ellos del análisis microeconómico basado en el equilibrio parcial. También la Escuela Austriaca más moderna ha puesto su enorme grano de arena en el desarrollo de los aspectos económicos institucionales (empresario, dinero, ciclos,...). Sin embargo, pese a la anterior afirmación, la teoría del equilibrio general (ahora aplicada de forma que se supera la dicotomía macroeconomía-microeconomía) mantiene su papel estelar, siendo el enfoque sobre el que se desarrolla hoy en día la gran parte de la teoría económica. La historia del pensamiento económico (o de la teoría económica, como me gusta denominarla), sin embargo, nos debe servir para desenmascarar las falsas teorías y, admitiendo que las teorías son provisionales, aprender a reconocer las ideas fructíferas de las que no lo son.

Quisiera acabar con las palabras con que Cournot cierra su libro de 1838:

---

<sup>54</sup> Una de las más interesantes aportaciones de Edgeworth a la dinámica del equilibrio general (es decir, el proceso que describe cómo el sistema económico alcanza de nuevo un equilibrio una vez que éste ha sido perturbado) fue su proceso de "recontrato" frente al proceso de "tâtonnements" utilizado por Walras. En el proceso walrasiano no siempre se asegura que una nueva posición de equilibrio sea alcanzada ni que el propio proceso de retorno al equilibrio no afecte la posición final. Eso se da por supuesto. El proceso de contratos y recontratos entre las partes, descrito por Edgeworth, permite una idea más exacta de cómo el proceso afecta la posición final de equilibrio.

«Hasta cierto punto, es posible comparar la influencia de las teorías económicas sobre la sociedad con la de los gramáticos sobre la lengua. Los idiomas se forman sin el consentimiento [o intervención] de los gramáticos, y se vician a pesar de ellos; pero su trabajo arroja luz acerca de las leyes de la formación y decadencia de las lenguas; y sus reglas aceleran el tiempo en el que un idioma adquiere su perfección, y retrasan un poco la invasión de barbarismos y el mal gusto que los deterioran.» [Cournot (1838), p. 171].

## BIBLIOGRAFIA SELECCIONADA

Cito a continuación la bibliografía que considero principal o indispensable para el lector. Por descontado existen otros muchos manuales generales muy útiles como Schumpeter, Spiegel, T.W. Hutchison, o la recopilación de artículos en Spengler y Allen (eds.). Una lista de todos ellos sería larga y podría dejar alguno fuera. Siempre recomendamos, también, los artículos de la Enciclopedia de las Ciencias Sociales. Igualmente, sería enorme la lista de artículos escritos específicamente sobre algún o algunos autores de este período. Dado que el período cubierto es amplio (y que el "programa de investigación" estudiado es -al menos- tan importante como el clásico, que le precedió), muchos economistas han escrito en múltiples revistas especializadas sobre el marginalismo, sus autores, o ciertos aspectos de los mismos. Pero, sin duda alguna, el lector tan sólo debería consumir como bien complementario la lectura de toda esta bibliografía (que no deja de representar sino fuentes secundarias), y jamás debería omitir la lectura de las obras originales de los autores mencionados.

BLACK, R.D. Collison, A. W. COATS & G.D.W. GOODWIN (Eds.) (1973): The Marginal Revolution in Economics, Durham [North Carolina], Duke University Press.

BLAUG, Mark (1985): Economic Theory in Retrospect, 4th. Edition, Cambridge, Cambridge University Press.

EKELUND, Robert B. & HÉBERT, Robert F. (1990): A History of Economic Theory and Method, 3rd. Edition, New York, McGraw-Hill. 1st. Edition, 1975. Utilizadas ambas ediciones.

NEGISHI, Takashi (1989): History of Economic Theory, Amsterdam, North-Holland.

STIGLER, George J. (1941): Production and Distribution Theories, New York, The Macmillan Co. Recomiendo especialmente el último capítulo de este libro titulado "Euler's Theorem and the Marginal Productivity Theory", ya que ofrece una interesante y exhaustiva panorámica del tratamiento y aplicación de la utilidad marginal al lado de la producción (que en este capítulo, por razones obvias, no he podido tratar con la misma profundidad).

STIGLER, George J. (1965): Essays in the History of Economics, Chicago, The University of Chicago Press.

## **OBRAS ORIGINALES**

COURNOT, A.A. (1838): Researches into the Mathematical Principles of the Theory of Wealth, Translated by Nathaniel T. Bacon, with an Essay and a Bibliography of Mathematical Economics by Irving Fisher, New York, Augustus M. Kelley, 1960.

EDGEWORTH, F.Y. (1881): Mathematical Psychics. An Essay on the application of Mathematics to the Moral Sciences, London, C. Kegan Paul & Co. Reprinted in New York by Augustus M. Kelley, 1967.

EDGEWORTH, F.Y. (1925): Papers Relating to Political Economy, London, Macmillan and Co.

JEVONS, W. S. (1871): The Theory of Political Economy, 5ª edición, New York, Kelley & Millman Inc., 1957.

MARSHALL, Alfred (1890): Principles of Economics, 8ª edición (1920), New York, The Macmillan Co.

MENGER, Carl (1871): Principles of Economics, James Dingwall and Bert H. Hoselitz Trans., with an Introduction by Frank H. Knight, Glencoe (Illinois), The Free Press, 1950.

WALRAS, Léon (1874): Elements of Pure Economics, Translated by William Jaffé of the Edition Définitive (1926), London, George Allen and Unwin, 1954.

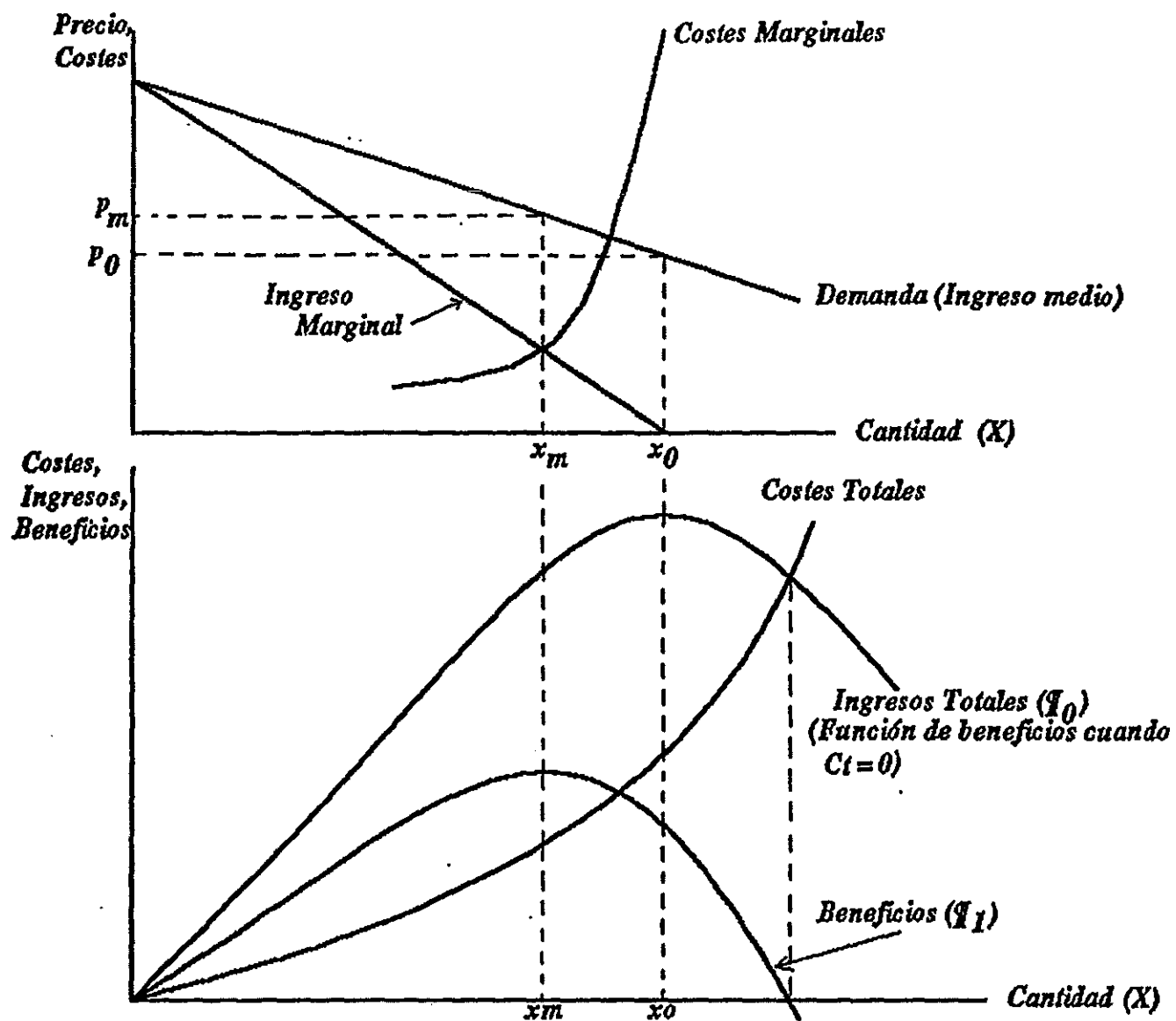


FIGURA 1



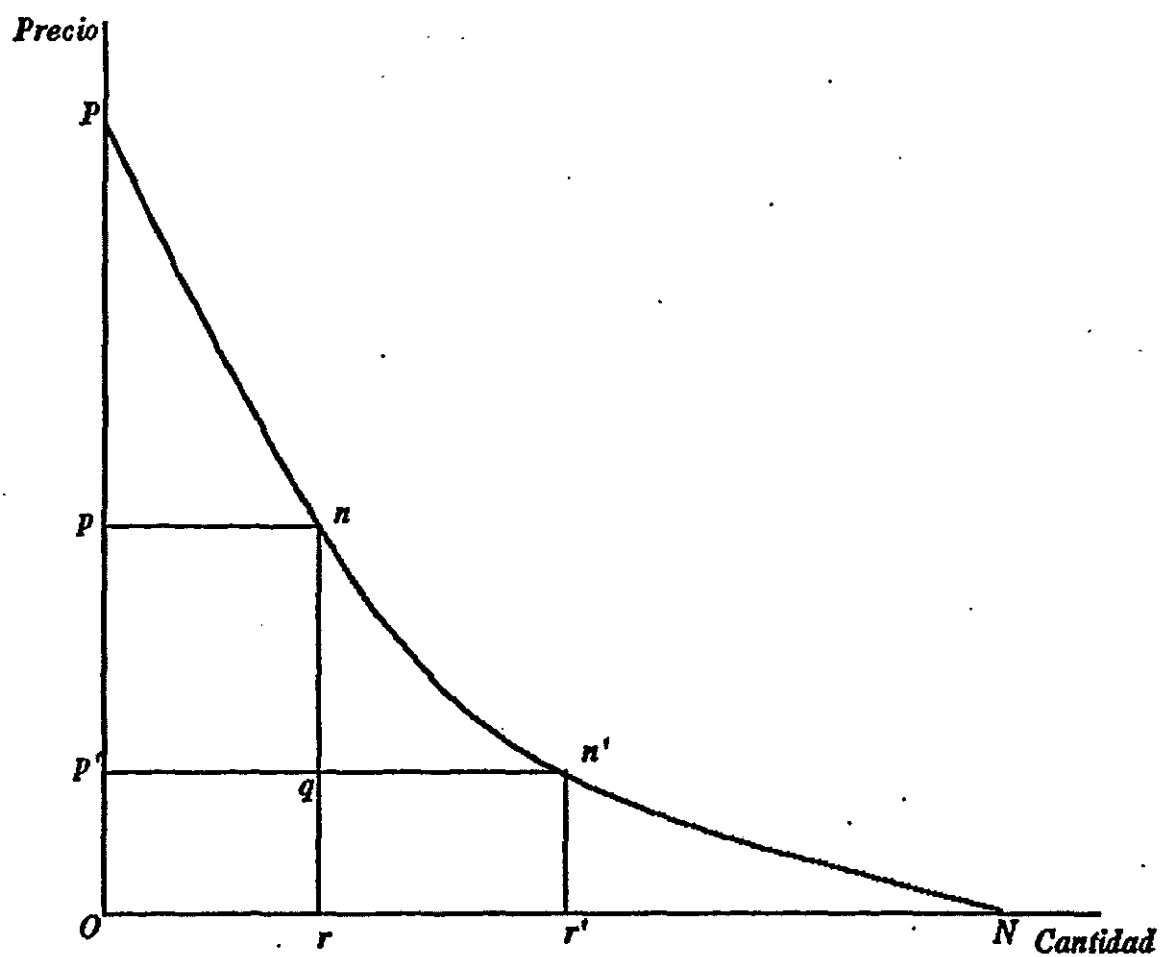
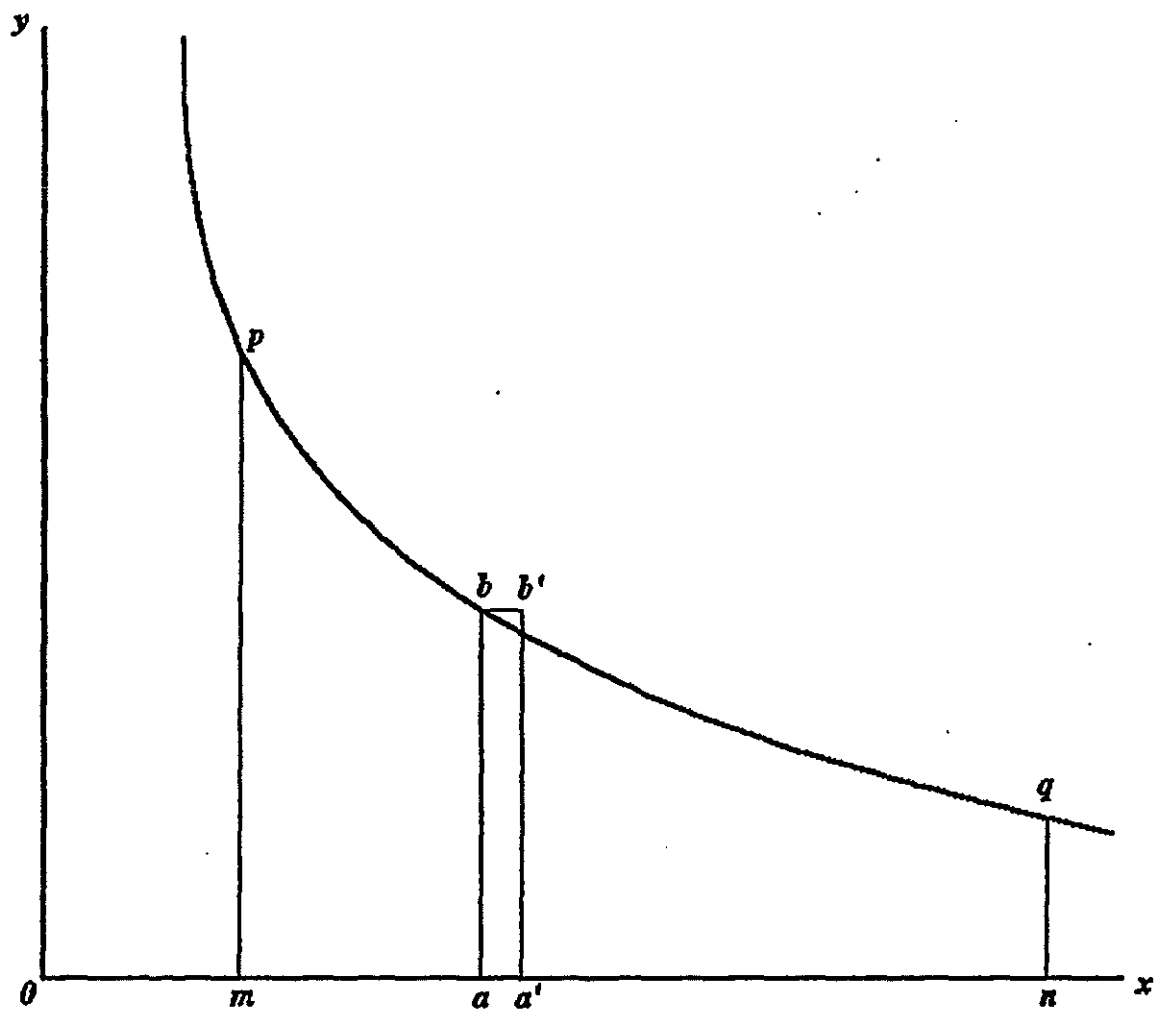


FIGURA 2

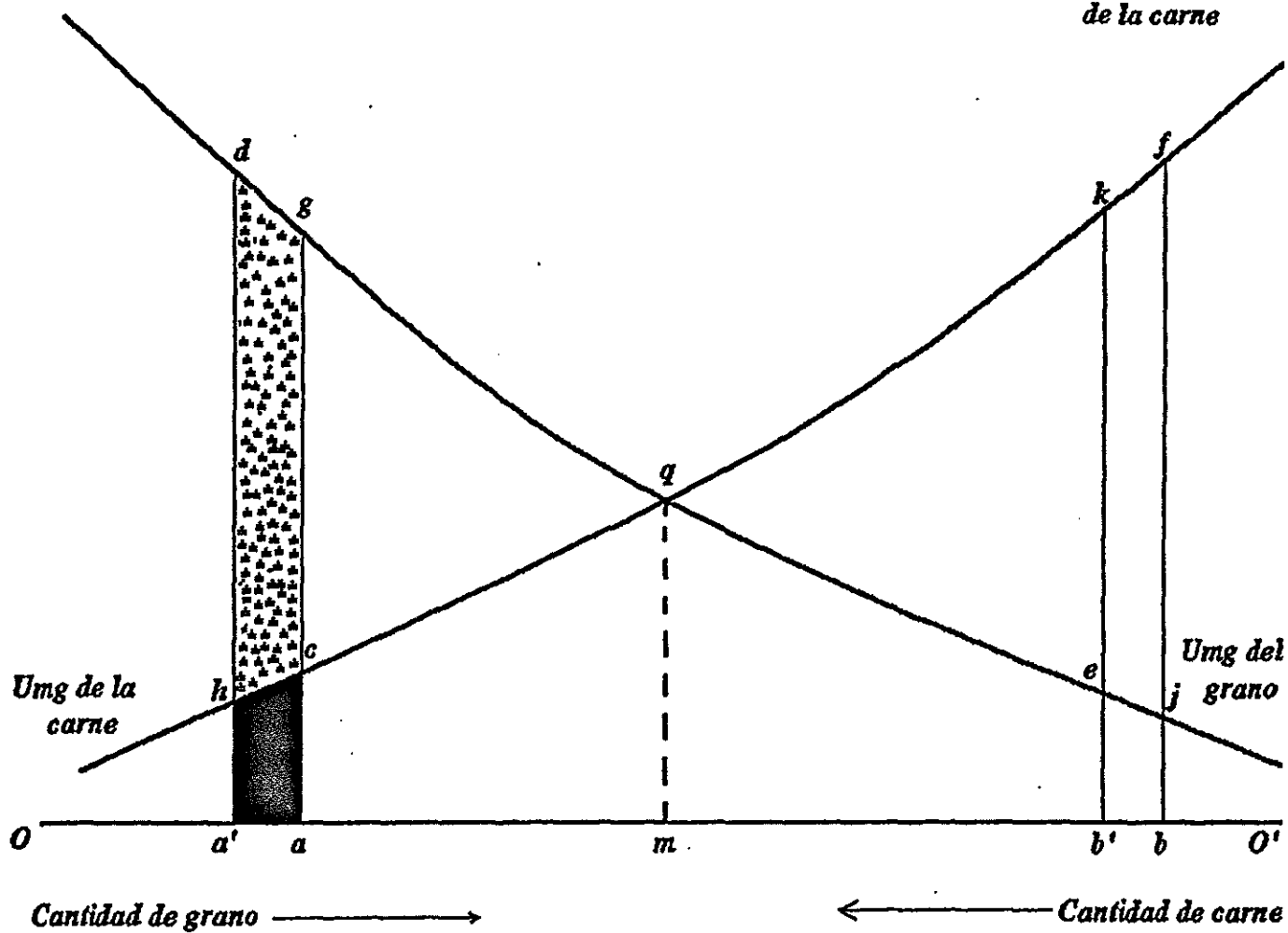


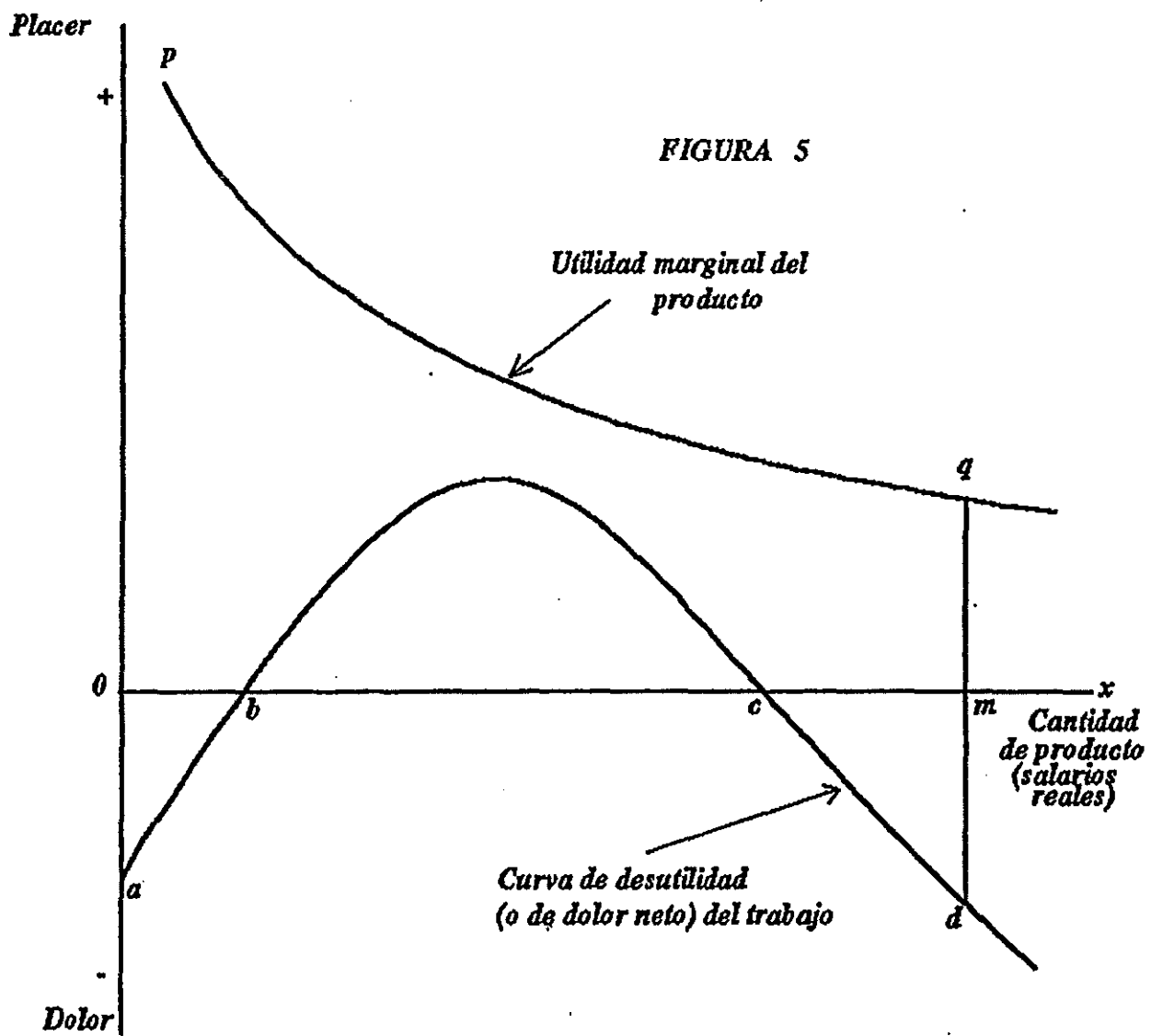
**FIGURA 3**

Utilidad Marginal  
del grano

FIGURA 4

Utilidad Marginal  
de la carne





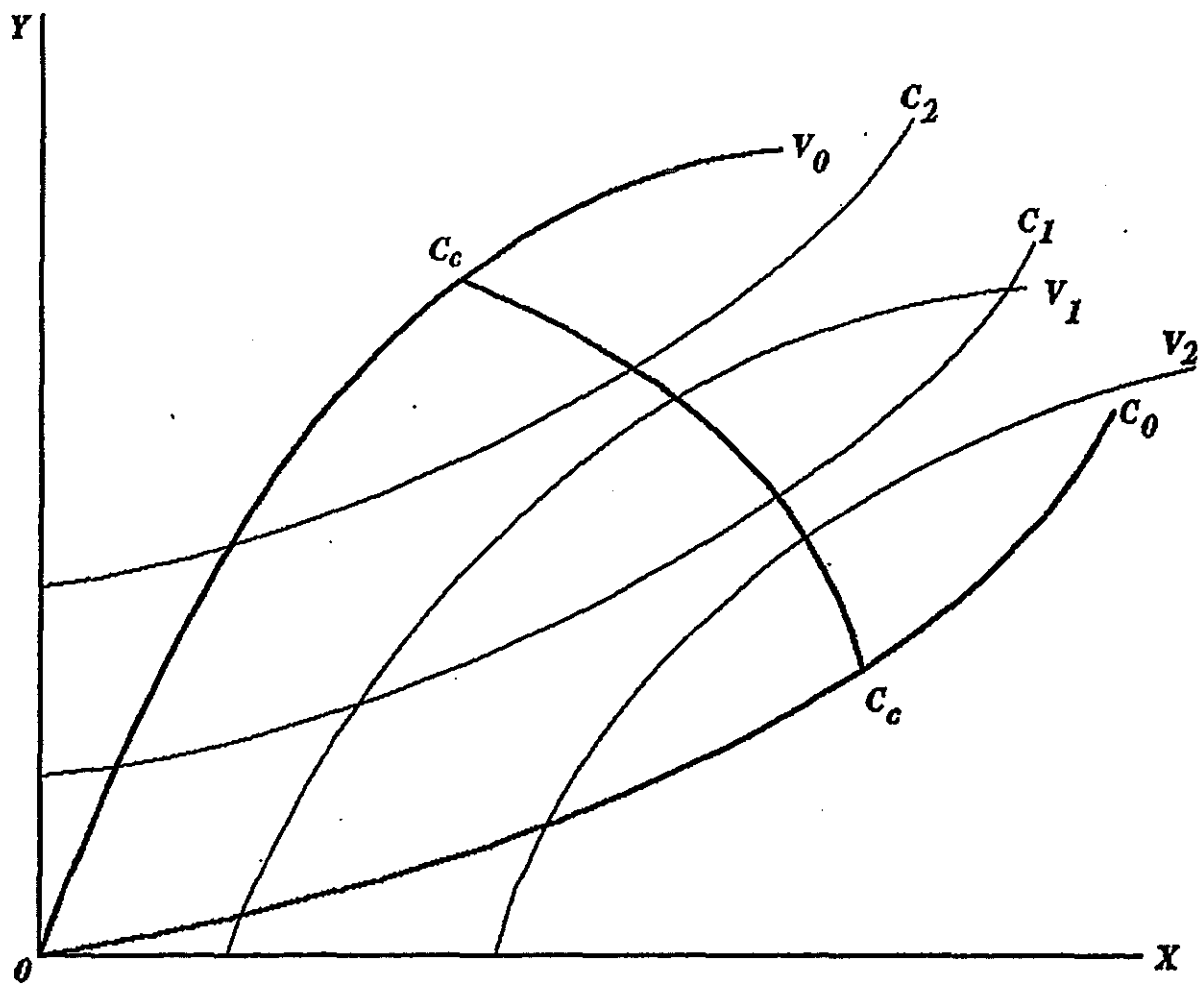
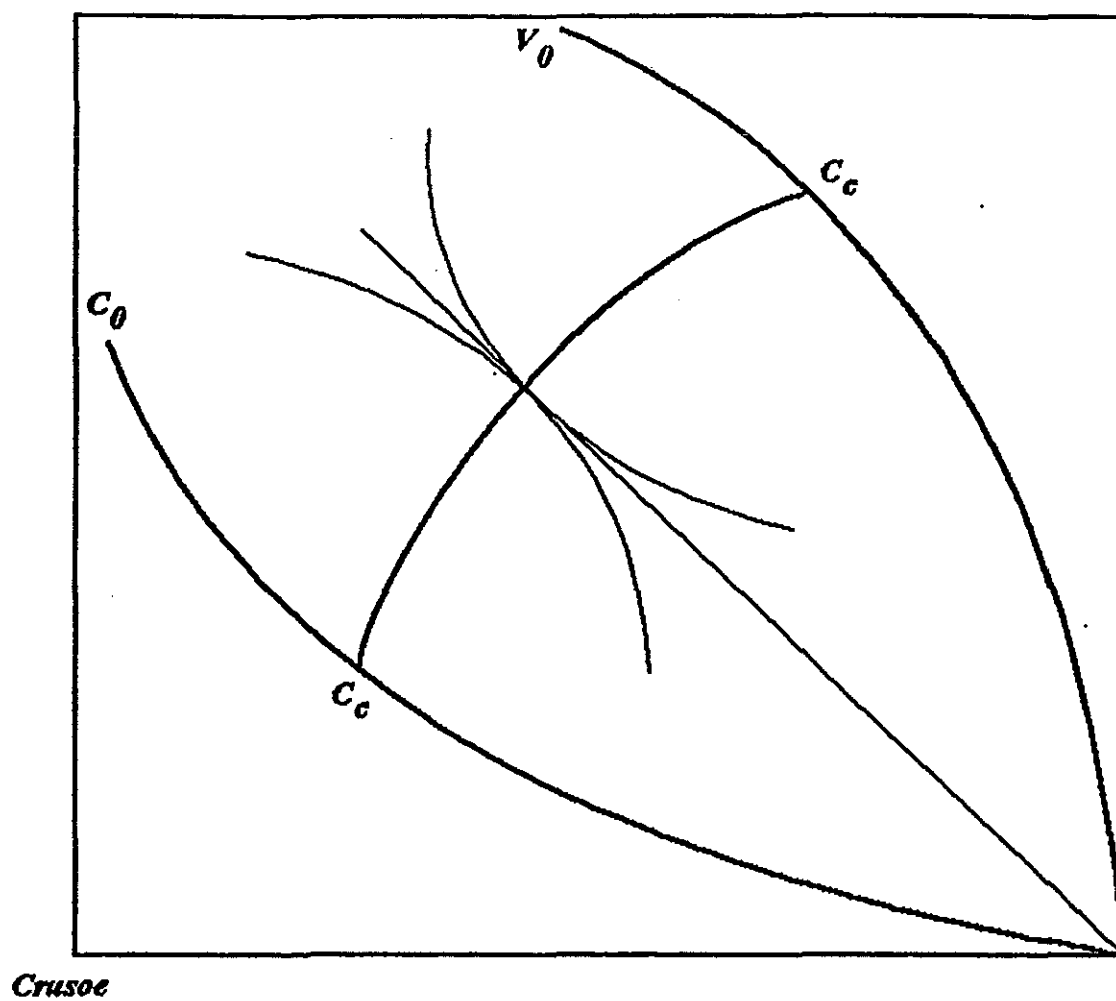


FIGURA 6

*Viernes*



**FIGURA 7**